F.B.
SUBMERSIBLE MOTORS

Manuale di uso e manutenzione
Motori sommersi riavvolgibili da 6”, 8”, 10”

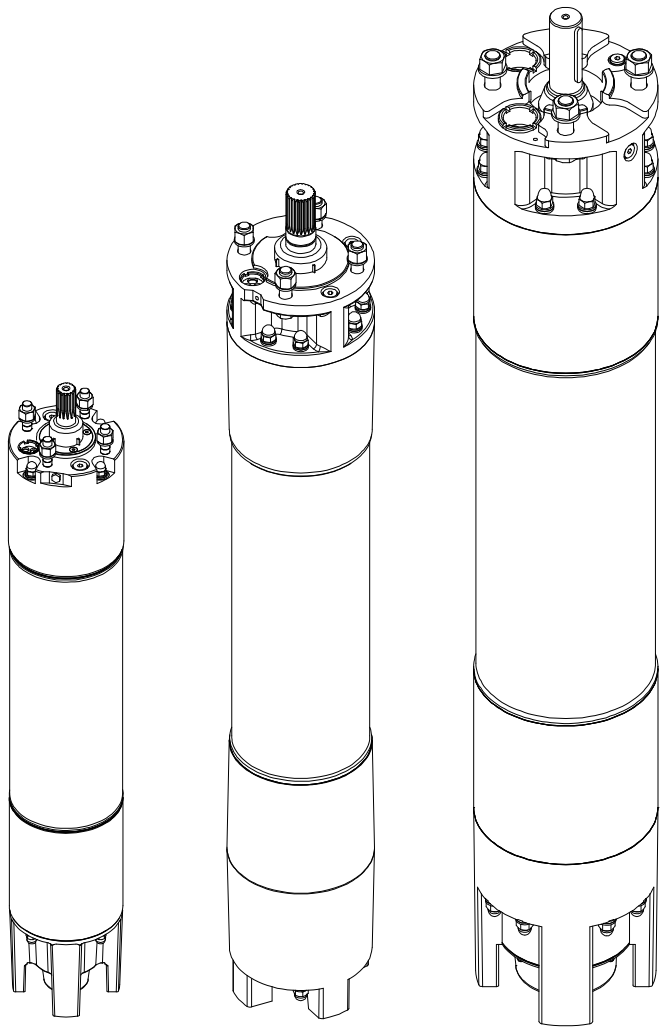
I

Operating and Maintenance Manual
6”, 8”, 10” submersible motors

EN

Manuel de montage et utilisation
Moteurs immergés rebobinables de 6”, 8”, 10”

F



F.B.
SUBMERSIBLE MOTORS

Manuale di montaggio e uso

1 Indicazioni relative al documento 3
1.1 Indicazioni di avvertenza e simboli 3
1.2 Indicazioni ed evidenziazioni 3

2 Sicurezza..... 4
2.1 Uso adeguato 4
2.2 Destinatari 4
2.3 Norme di sicurezza di carattere generale 4

3 Magazzinaggio, movimentazione, disimballaggio, smaltimento 4

4 Scheda tecnica 6
4.1 Scheda tecnica motori serie “F” ……..…….. 6

5 Messa in funzione del motore 7
5.1 Controllo del motore prima del montaggio..... 7
5.1.1 Controllo del liquido del motore…… 8
5.2 Montaggio del motore e della pompa 8
5.3 Prolungamento del cavo motore..... 9
5.4 Misurazione della resistenza di isolamento 10
5.5 Collegamento elettrico del motore..... 10

6 Funzionamento del motore..... 11
6.1 Assicurare un raffreddamento sufficiente del motore 11
6.2 Avviamento del motore 12
6.3 Uso del motore con convertitore di frequenza (CF) . 12
6.4 Uso del motore con dispositivo di avviamento dolce (softstarter)..... 13

7 Manutenzione ordinaria e manutenzione correttiva 13

8 Assistenza..... 13

9 Cause di irregolare funzionamento …….. 13

10 Ricambi…… 38

11 Caratteristiche dei motori sommersi 6F-8F ……. 41
Caratteristiche dei motori sommersi 10F…..…… 42

12 Dimensionamento dei cavi V.400 ……..... 43
Dimensionamento dei cavi V.400/690 ……... 44

13 Dichiarazione del fabbricante …… 47

F.B.
SUBMERSIBLE MOTORS

1 Indicazioni relative al documento

Il presente manuale di uso e manutenzione è parte integrante del motore sommerso riavvolgibile e ne descrive l'uso sicuro e adeguato in tutte le fasi di esercizio.

Custodia e consegna

Custodire il manuale di uso e manutenzione in un punto accessibile nei pressi del motore in modo da poterlo consultare quando necessario.
Consegnare il manuale di uso e manutenzione ai successivi utenti del motore.

Validità

Il presente manuale di uso e manutenzione si applica unicamente ai motori descritti in questa sede.

1.1 Indicazioni di avvertenza e simboli

Le indicazioni di avvertenza rimandano a rischi specifici menzionando le misure volte ad evitarli. Le indicazioni di avvertenza presentano tre livelli:

Termine usato per l'avvertenza	Significato
PERICOLO	Rischio imminente per la vita e l'integrità fisica
AVVERTENZA	Possibile rischio per la vita e l'integrità fisica
PRECAUZIONE	Possibile rischio di lesioni non gravi o danni materiali

Le indicazioni di avvertenza presentano la seguente struttura:

TERMINE USATO PER L'AVVERTENZA	***"Tipo e origine del rischio" nonché possibili conseguenze in caso di mancata osservanza delle misure*** ⃠ *Azioni vietate.* → *Misure volte ad evitare il rischio.*
	Rischio di pericolo "Folgorazione"

1.2 Indicazioni ed evidenziazioni

Nel presente manuale di montaggio e uso, per facilitare la lettura e un'identificazione chiara, vengono impiegati i segnali, i simboli e le evidenziazioni che seguono:

Strumento di misura dell'isolamento (qui è riportata un'enumerazione)

☑ Indicazioni… osservate (qui è riportata una condizione preliminare)
→ Spegnere il motore (qui è riportata l'esortazione ad intraprendere una determinata azione)
Il motore si spegne (qui è riportato il risultato che ne consegue)
Spegnere immediatamente il motore… (qui è riportata un'evidenziazione)

Nota

In questa sede vengono riportate informazioni che rivestono un'importanza particolare, cui è necessario attenersi per un uso corretto e sicuro del motore.

2 Sicurezza

2.1 Uso adeguato

I motori sommersi F.B. sono destinati esclusivamente al montaggio su pompe sommerse e al loro azionamento sott'acqua. È consentito metterli in funzione solo se tale pompa risponde a quanto stabilito nelle direttive e nelle norme legali applicabili.
È consentito impiegare i motori sommersi solo in mezzi limpidi e fluidi, ad esempio acqua potabile e acqua industriale.
I mezzi non consentiti sono l'aria, i liquidi facilmente infiammabili ed esplosivi e l'acqua nera.

Perdita della garanzia ed esclusione della responsabilità

La F.B. declina ogni responsabilità per i danni causati da un uso non adeguato o che ecceda l'ambito esposto sopra 2.1. Il rischio è a carico esclusivo dell'utente.

2.2 Destinatari

L'installazione elettrica può essere eseguita solo da personale specializzato (formazione professionale come installatore elettricista o installatore di macchine elettriche).

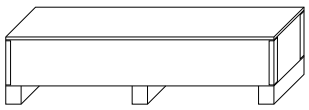
2.3 Norme di sicurezza di carattere generale

Prima di mettere in funzione il motore è indispensabile attenersi alle seguenti norme di sicurezza:
• Sul motore non vanno svolti altri interventi oltre a quelli descritti nel presente manuale.
• Il motore va fatto funzionare solo sott'acqua (è necessario che il motore e lo spezzone di cavo ad esso collegato, siano completamente sommersi).
• Non modificare né trasformare il motore o i collegamenti elettrici del motore.
• Il motore non va mai aperto.
• Non utilizzare il motore se alcune sue parti sono danneggiate.
• Svolgere eventuali interventi solo a motore fermo. Durante il funzionamento del motore non è necessario alcun tipo di intervento o controllo.
• Prima di qualsiasi intervento, togliere la tensione al motore.
• Durate lo svolgimento di interventi sul motore, accertarsi che nessuno possa riattivare la tensione inavvertitamente.
• Non svolgere mai interventi sugli impianti elettrici durante un temporale.
• Subito dopo la conclusione degli interventi, accertarsi di applicare nuovamente tutti i dispositivi di sicurezza e protezione e di metterli in funzione.
• Prima dell'accensione, controllare tutti i collegamenti elettrici e accertarsi che tutti i dispositivi di protezione siano regolati correttamente.
• Accertarsi che non sia possibile accedere liberamente ai punti di pericolo (ad esempio pezzi in rotazione, punti di aspirazione, uscite di pressione, collegamenti elettrici).
• Attenersi alle condizioni di messa in esercizio richieste dal produttore della pompa.
• È indispensabile contrassegnare i motori o i gruppi che sono stati a contatto con liquidi contaminati prima di consegnarli a terzi (ad esempio, quando vengono spediti per riparazioni). Prestare attenzione agli eventuali residui presenti negli "spazi morti" (coperchio a membrana).
• Solo le officine specializzate sono abilitate ad eseguire le riparazioni.
• Impiegare solo ricambi originali.

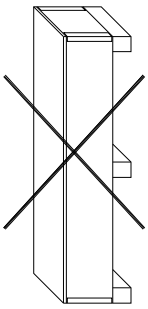
3 Magazzinaggio, movimentazione, disimballaggio, smaltimento

Magazzinaggio

SI

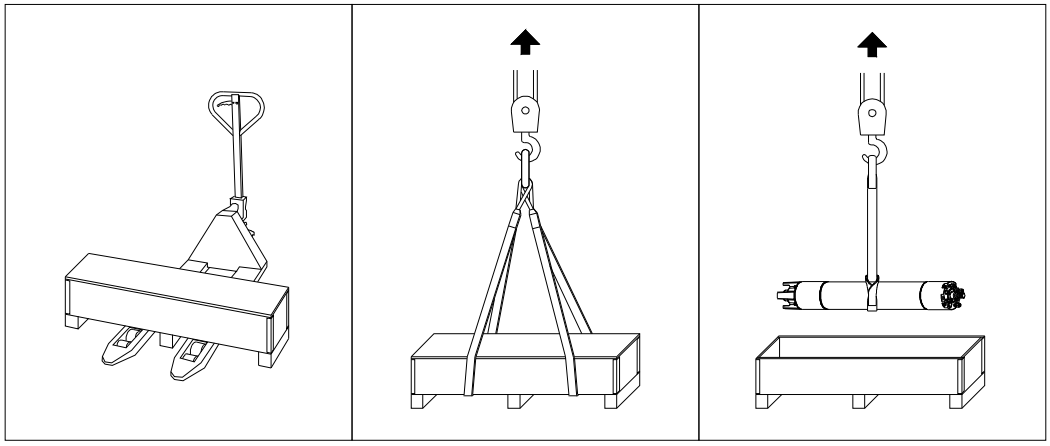


NO



→ Fino al momento del montaggio, il motore va immagazzinato nel suo imballaggio originale.
→ Non immagazzinare in posizione verticale in quanto può cadere o danneggiare i cavi del motore posizionati nella cassa.
→ Non immagazzinare il motore in una zona sottoposta ai raggi diretti del sole o ad altre fonti di calore.
→ Attenersi alla temperatura di magazzinaggio (da –15 a +50 °C, vedere la scheda tecnica).
→ Per temperature inferiori a -15°C è necessario un aumento della concentrazione del glicole propilenico (es: concentrazione pari al 50% per temperatura minima uguale a -35°C).

Movimentazione



Disimballaggio

→ Dopo aver disimballato il motore, controllare la presenza di eventuali danni, ad esempio al coperchio a membrana, alla carcassa esterna, ai collegamenti e al cavo motore.
→ In caso di danni, informare immediatamente il fornitore.

Se il cavo motore è danneggiato, pericolo di morte a causa di scossa elettrica.

⊘ ***Non*** *montare il motore* ***né*** *metterlo in funzione.*

PERICOLO

Non lasciare il motore privo di liquido all'interno, in quanto ciò può causare il bloccaggio del rotore.

⊘ ***Non*** *montare il motore* ***né*** *metterlo in funzione.*

Smaltimento

Al fine di evitare danni all'ambiente:

- Impedire contaminazioni dovute a lubrificanti, detergenti ecc.
- Smaltire il motore e il materiale d'imballaggio a norma di legge e in modo rispettoso dell'ambiente.
- Attenersi alla normativa locale.

4 Scheda tecnica

4.1 Scheda tecnica motori serie "F"

Denominazione	Valore
Potenza/numero di modello	6": da 2,2 a 45 kW modelli 6F 8": da 22 a 110 kW modelli 8F 10": da 59 a 190 kW modelli 10F
Isolamento dell'avvolgimento	PVC o PE2 + PA
Gamma di tensioni	110 V … 1000 V, 3~50/60 Hz
Tolleranza di tensione (nei morsetti del motore)	Da -10 a +6% di U_N, ossia con tensione normale pari a: Esempio 400 V 400 V -10% = 360 V 400 V +6% = 424 V
Regime	Circa 2900 giri/min. a 50 Hz
Varianti di avviamento	Avviamento diretto, avviamento stella-triangolo.
Max avviamento/ora	Vedi "CARATTERISTICHE DEI MOTORI SOMMERSI" a pagina 41 e 42.
Classe di protezione	IP 68 secondo CEI EN 60034-5
Profondità d'immersione	Max. 350 metri
Posizione di montaggio	• da verticale (albero solo verso l'alto) a orizzontale Per il montaggio in posizione orizzontale è necessario che il gruppo garantisca un carico assiale del motore pari ad un minimo di 100 N • 6" 37-45 kW, 8" 92-110 kW e 10" 150-170-190 kW non possono essere impiegati in orizzontale.
Spinta assiale massima verso il motore.	Da 2,2 a 15 kW 18000 N (6") Da 18,5 a 45 kW 25000 N (6") Da 22 a 62 kW 45000 N (8") Da 66 a 110 kW 60000 N (8") Da 59 a 190 kW 60000 N (10") I motori sono idonei alla rotazione bidirezionale. Per maggiori spinte assiali rivolgersi alla F.B.
Liquido del motore	Acqua + glicole propilenico al 25%
Peso	Vedi "CARATTERISTICHE DEI MOTORI SOMMERSI" a pagina 41 e 42.
Temperatura di magazzinaggio	Da -15°C a + 50°C
Cavo motore	I cavi a corredo del motore sono adatti per acqua potabile collaudati dall'Ente inglese WRAS secondo BS 6920, approvazione n.7513.
Flangia di accoppiamento	6", 8": flangia NEMA | 10" (vedi pagina 42).
Controllo della temperatura	Possibilità di aggiungere il sensore di temperatura PT100 prima dell'acquisto del motore.

Raffreddamento del motore

Dimensioni del motore (")	Potenza (kW)	Temperatura max. dell'acqua in °C PVC	PE2 + PA	Velocità dell'acqua (m/s) *
6	2,2 - 30	30	55	0,15
	37	25	45	
	45	/	45	
8	22 - 75	30	55	
	92 -110	/	45	
10	59-150	25	45	
	170-190	/	45	

*La velocità dell'acqua è la velocità dell'acqua stessa che fluisce lungo il rivestimento del motore durante il normale funzionamento.

5 Messa in funzione del motore

5.1 Controllo del motore prima del montaggio

Se vi sono perdite visibili o se il motore ha più di un anno di vita (ad esempio, se lo si usa di nuovo o in caso di magazzinaggio prolungato):

→ Controllare il riempimento del motore prima del montaggio.

Attrezzi

Per il montaggio e i controlli sono necessari i seguenti attrezzi:

- Strumento di misura dell'isolamento: 500 V DC con collaudo.

5.1.1 Controllo del liquido del motore

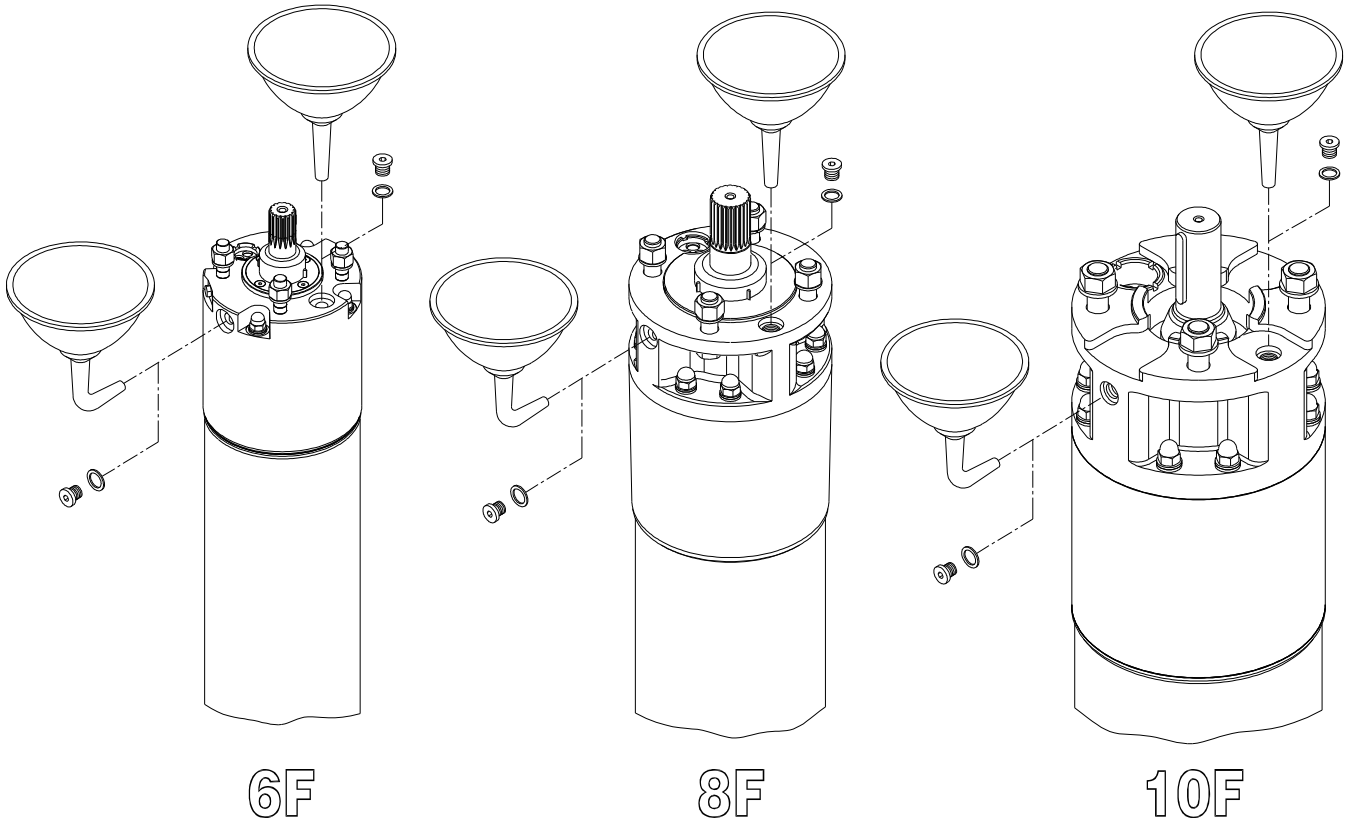
PRECAUZIONE

Danni al motore a causa di riempimento insufficiente.

→ *Rabboccare il motore con un quantità sufficiente di liquido (vedi figura) e come indicato sull'adesivo applicato al motore.*
→ *Durante il riempimento e lo svuotamento del motore, indossare occhiali e guanti di protezione.*

→ ***Non utilizzare acqua distillata.***

Rabboccatura del motore con acqua dolce pulita



5.2 Montaggio del motore e della pompa

Nota

Il presente manuale di montaggio e uso descrive solo azioni riferite al motore. In ogni caso è necessario attenersi anche al manuale del produttore del gruppo.

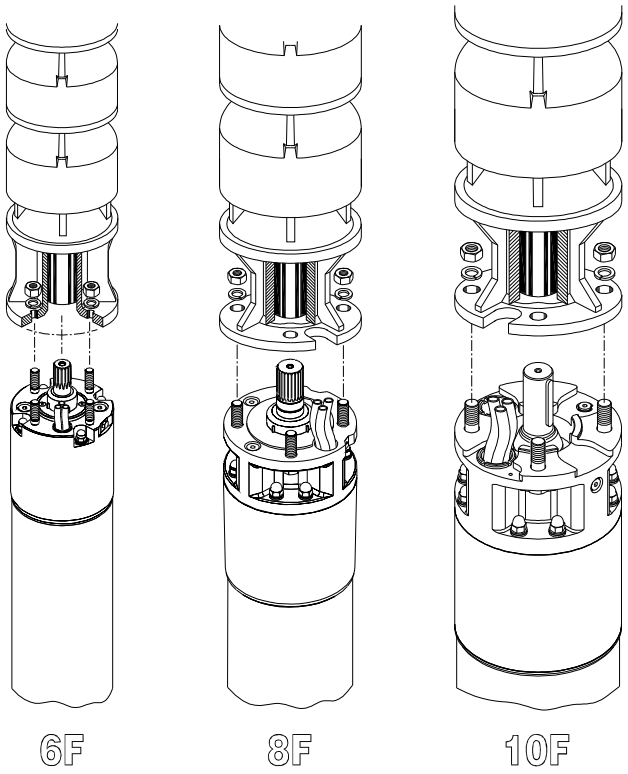
Preparazione

☑ Prima dell'assemblaggio, ruotare con la mano l'albero motore: dopo aver superato l'attrito statico, esso gira liberamente.

☑ Superfici dei pezzi da collegare prive di polvere e sporcizia.

☑ Giunto di accoppiamento fissato all'albero della pompa, scorre sull'albero motore.

Montaggio



→ Applicare del grasso resistente all'acqua e senza acidi al lato interno del giunto di accoppiamento del gruppo (ad esempio: Cassida Grease EPS2 SHELL per acqua potabile, Alvania Grease EP2 SHELL per impieghi generici o altri grassi corrispondenti).
→ Allineare l'albero del gruppo e l'albero motore, unire il gruppo e il motore.

Nota
Utilizzare solo le viti di fermo fornite in dotazione al motore.

→ Avvitare il motore alla pompa, stringere in croce le viti attenendosi alle norme.
6": M12 8": M16 10": M12, M14, M16, M20
→ Proteggere la zona dell'accoppiamento dal contatto.

5.3 Prolungamento del cavo motore

Danni al motore se il cavo è danneggiato.

→ *Accertarsi che il cavo motore non tocchi bordi taglienti.*
→ *Proteggere il cavo mediante una barra di protezione per cavi.*

PRECAUZIONE

☑ Osservare le indicazioni del produttore del gruppo relative al collegamento del cavo.
☑ Usare solo cavi di prolunga e materiale isolante adeguati all'impiego (in particolare acqua potabile) e ammessi per le temperature raggiunte del liquido trattato.
☑ Sezioni del cavo: le tabelle riportate nel nostro catalogo valgono solo per le condizioni riportate. L'installatore è responsabile della scelta e del dimensionamento corretti del cavo.
→ Posare il cavo lungo la pompa e la tubazione.

→ Collegare a regola d'arte il conduttore di massa al morsetto di massa a terra predisposto sul motore.
→ Proteggere la giunzione del cavo contro la penetrazione di acqua (guaine termoretrattili, materiali di tenuta o guarnizioni per cavi già pronte).

5.4 Misurazione della resistenza di isolamento

La misurazione va eseguita con uno strumento di misura dell'isolamento (500 V DC) prima e dopo l'immersione del gruppo montato nel luogo d'impiego.
→ Prima dell'immersione, collegare un cavo di misura al conduttore di massa.
→ Accertarsi che le zone di contatto siano pulite.
→ Collegare in serie l'altro cavo di misura con ogni filo del cavo collegato al motore.
La resistenza di isolamento viene rilevata dallo strumento di misura dell'isolamento.

Resistenza di isolamento minima **con prolunga**:
- con un motore nuovo > 20 MΩ

Informazioni

Resistenza di isolamento minima **senza prolunga**:
- con un motore nuovo > 500 MΩ

5.5 Collegamento elettrico del motore

Pericolo di morte a causa di scossa elettrica.

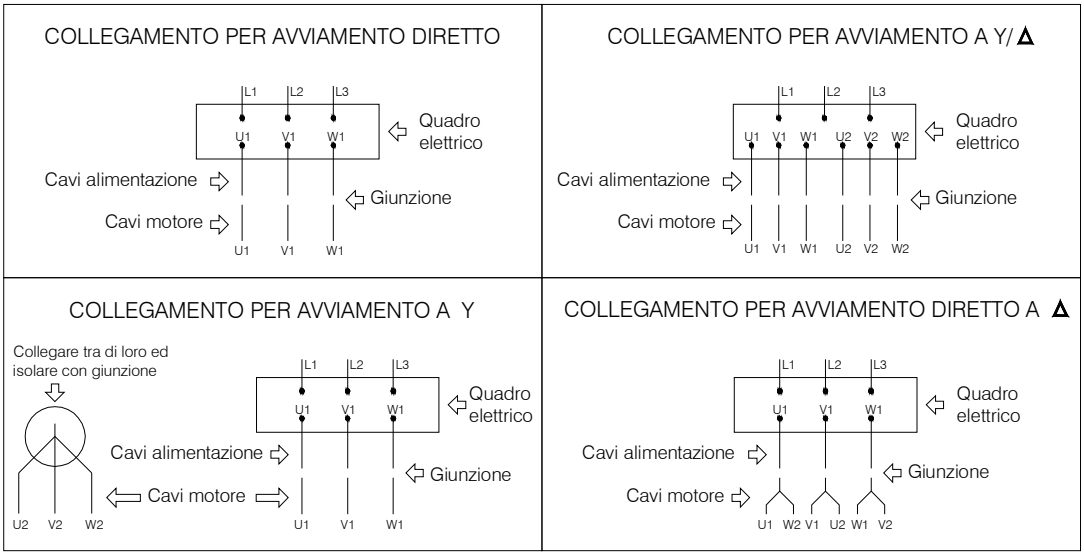
PERICOLO

→ *Prima di eseguire i collegamenti elettrici del motore, accertarsi che l'impianto sia completamente privo di tensione e che durante i lavori nessuno possa riattivare inavvertitamente la tensione.*

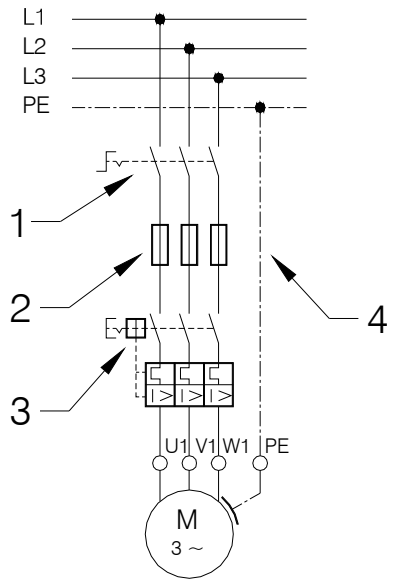
Prestare attenzione alle indicazioni della targhetta e dimensionare l'impianto elettrico di conseguenza. Gli esempi di collegamento riportati in questo capitolo si riferiscono al motore in sé e non costituiscono un suggerimento riguardo agli elementi di comando inseriti a monte.

☑ Tutte le azioni del capitolo precedente sono state svolte in modo regolare.

Schema di collegamento per motori trifase

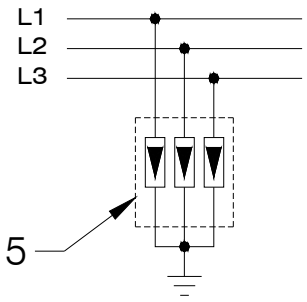


Fusibili e termico



→ Prevedere un interruttore di rete esterno (1) in modo da poter togliere la tensione all'impianto.
→ Prevedere dei fusibili (2) su ogni fase.
→ Prevedere un salvamotore (3) (vedi sotto).
→ Prevedere un interruttore per l'arresto di emergenza, se necessario per l'impiego previsto.
→ Collegare il motore a massa (4) (in tutti i motori è prevista una messa a terra esterna)

Protezione contro le sovratensioni



→ Nella linea di alimentazione prevedere una protezione contro le sovratensioni conforme alla norma CEI EN 60099 (protezione contro i fulmini 5).

Salvamotore

A seconda delle necessità si può utilizzare:
- Un contattore con relé termico
- Un interruttore salvamotore magnetotermico

In ogni caso il relé termico deve essere di classe di scatto 10 o 10A:
- Tempo di scatto <8s a 5 volte In
- Sensibilità alla mancanza di fase

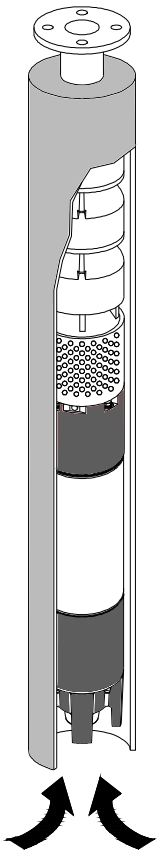
Regolare il salvamotore sul valore della corrente di servizio misurata, senza però superare il valore indicato sulla targa del motore.

6 Funzionamento del motore

6.1 Assicurare un raffreddamento sufficiente del motore

Danni al motore e al cavo motore a causa del surriscaldamento

→ Assicurarsi che la velocità del refrigerante lungo il motore sia sufficiente.
→ Accertarsi che lo spezzone di cavo collegato al motore venga sempre circondato dal liquido, che ne assicura il raffreddamento.



Qualora non fosse possibile raggiungere la velocità minima dell'acqua richiesta per il raffreddamento del motore (ad esempio, se i filtri del pozzo si trovano al di sopra del motore o in caso di pozzi di grande diametro):

→ Montare un tubo di raffreddamento (vedere figura 6-1).
→ Accertarsi che il tubo di raffreddamento cinga completamente il motore e l'apertura per l'entrata dell'acqua nella pompa.

In questo modo viene assicurato il raffreddamento forzato del motore.

Figura 6-1 : tubo di raffreddamento

6.2 Avviamento del motore

☑ Tutte le azioni del capitolo precedente sono state svolte in modo regolare
→ Avviare il motore dall'interruttore del quadro elettrico.
→ Dopo l'avviamento, misurare le seguenti grandezze:
tensione di esercizio del motore su ciascuna fase
Verificare l'assorbimento su ogni fase. L'eventuale squilibrio non deve superare il 5%. Nel caso in cui si riscontrino valori superiori, che possono essere causati dal motore e/o dalla linea di alimentazione, verificare l'assorbimento nelle altre due condizioni di allacciamento motore-rete, facendo attenzione a non invertire il senso di rotazione. Il collegamento ottimale sarà quello dove la differenza di assorbimento fra le fasi è minore. Da notare che se l'assorbimento più alto si riscontra sempre sulla stessa fase della linea, la principale causa dello squilibrio è dovuta alla rete.
→ **Spegnere immediatamente se**:

- Viene superata la tensione nominale riportata nella targhetta sul motore o vengono misurati scostamenti di tensione superiori ed inferiori rispetto alla tensione nominale (Vedi scheda tecnica riportata al paragrafo 4.1) .
- La corrente assorbita supera quella di targa.
- Vi è il rischio di funzionamento a secco.

6.3 Uso del motore con convertitore di frequenza (CF)

Nota
Se si usa il motore con un CF, attenersi al relativo manuale.

→ Si consiglia di utilizzare motori serie "**F**" in PE2+PA.
→ Accertarsi che la corrente motore, in tutti i punti di esercizio del campo di regolazione, non superi la corrente nominale del motore indicata sulla targhetta.

→ Regolare il CF in modo tale da mantenere i valori limite della frequenza nominale del motore, pari a min. 35 Hz e max. la frequenza nominale del motore (50 o 60 Hz).
→ Nel caso in cui si faccia uso di un CF, limitare i picchi di tensione del motore ai seguenti valori:
aumento di tensione max. 500 V/µs, picco di tensione max.1000 V.
→ Accertarsi che il tempo per portarsi col motore in rotazione da 0 a 35 Hz e il tempo di rallentamento da 35 a 0 siano pari a massimo ad un secondo.
→ Nel dimensionamento dei cavi, tener conto della perdita di potenza dovuta ai filtri addizionali.
→ Accertarsi che venga mantenuta la necessaria velocità dell'acqua lungo il motore anche quando si usa un CF.

6.4 Uso del motore con dispositivo di avviamento dolce (softstarter)

Nota

Se si usa il motore con un dispositivo di avviamento dolce, attenersi al relativo manuale.

→ Regolare la tensione di avvio del dispositivo di avviamento dolce sul 55% della tensione nominale;
→ regolare il tempo di avviamento e il tempo di arresto su max. tre secondi.
→ Dopo l'avviamento, escludere il dispositivo di avviamento dolce mediante un contattore.

7 Manutenzione ordinaria e manutenzione correttiva

Il motore non richiede manutenzione: non sono necessari interventi di manutenzione ordinaria e manutenzione correttiva.

8 Assistenza

Le riparazioni vanno fatte eseguire solo da officine specializzate (impiegare solo ricambi originali della F.B.).
In caso di domande o problemi, rivolgersi al proprio rivenditore o direttamente alla F.B..

9 Cause di irregolare funzionamento

Inconvenienti	Cause probabili	Rimedi
1. Il motore non parte	1.1. L'interruttore di selezione si trova sulla posizione OFF.	1.1. Selezionare la posizione ON
	1.2. Il motore non viene alimentato.	1.2. Controllare se sono bruciati dei fusibili o è intervenuto il relé di protezione del circuito. Controllare il serraggio dei morsetti. Controllare se c'è alimentazione.
	1.3. I dispositivi di controllo automatici (interruttore di livello, ecc.) non danno il consenso.	1.3. Attendere il ripristino delle condizioni di funzionamento o verificare l'efficienza degli automatismi.
2. I fusibili bruciano all'avviamento.	2.1. Fusibili di taratura inadeguata.	2.1. Provvedere alla sostituzione con fusibili adeguati all'assorbimento del motore.
	2.2. Rotore del gruppo bloccato.	2.2. Inviare il gruppo al centro di assistenza autorizzato.
	2.3. Cavo di alimentazione o giunzione non più integri (in corto circuito).	2.3. Sostituire il cavo o ripetere la giunzione.
3. Il relé di sovraccarico scatta dopo pochi secondi di funzionamento.	3.1. Non arriva la tensione nominale a tutte le fasi del motore.	3.1. Controllare l'integrità dell'apparecchiatura elettrica. Controllare il serraggio della morsettiera. Controllare la tensione di alimentazione.
	3.2. L'assorbimento di corrente è squilibrato con almeno una fase con corrente maggiore della nominale.	3.2. Controllare lo squilibrio sulle fasi secondo la procedura riportata al paragrafo 6.2 "Avviamento del motore". Se necessario inviare il motore al centro di assistenza autorizzato.
	3.3. L'assorbimento di corrente è anomalo.	3.3. Verificare l'esattezza dei collegamenti stella o triangolo.
	3.4. Errata taratura del relé.	3.4. Verificarne l'esatto amperaggio di taratura.
	3.5. Il rotore del gruppo è bloccato.	3.5. Inviare il gruppo al centro di assistenza autorizzato.
	3.6. La tensione di alimentazione non corrisponde con quella del motore.	3.6. Sostituire il motore, o cambiare l'alimentazione.
4. Il relé di sovraccarico scatta dopo alcuni minuti di funzionamento.	4.1. Errata taratura del relé.	4.1. Vedi 3.4.
	4.2. Tensione della rete di alimentazione troppo bassa.	4.2. Contattare l'ente erogatore.
	4.3. L'assorbimento di corrente è squilibrato sulle fasi, con una superiore al valore nominale.	4.3. Vedi 3.2.
	4.4. Il motore non ruota liberamente per la presenza di punti di attrito.	4.4. Inviare il motore al centro assistenza autorizzato.
	4.5. La pompa è bloccata.	4.5. Inviare la pompa al centro assistenza autorizzato.
	4.6. Temperatura del quadro elettrico elevata.	4.6. Proteggere il quadro elettrico di comando dal sole e dal caldo.

F.B. SUBMERSIBLE MOTORS

Assembly and user manual

1 Information about the manual 15
1.1 Warnings and symbols 15
1.2 Indications and accentuated text 15

2 Safety..... 16
2.1 Appropriate use 16
2.2 Intended users 16
2.3 General safety rules 16

3 Storage, handling, unpacking, disposal 16

4 Technical data sheet 18
4.1 Specification of motors “F” series 18

5 Commissioning the motor 18
5.1 Checking the motor prior to assembly..... 18
5.1.1 Checking motor liquid..... 19
5.2 Assembling the motor and pump 19
5.3 Motor cable extension..... 20
5.4 Measuring insulation resistance 21
5.5 Electrical connection of the motor..... 21

6 Operation of the motor..... 22
6.1 Ensuring sufficient motor cooling 22
6.2 Turning the motor on 23
6.3 Using the motor with a frequency converter (FC) … 23
6.4 Using the motor with a soft start device..... 24

7 Routine and corrective maintenance 24

8 Assistance..... 24

9 Causes for malfunctioning..... 24

10 Spare parts..... 38

11 Specification of the submersible motors 6F-8F 41
Specification of the submersible motors 10F..... 42

12 Measuring of the cables V.400 43
Measuring of the cables V.400/690 44

13 Declaration of the manufacturer 45

1 Information about the manual

This operating and maintenance manual is an integral part of the rewound submersible motor and describes its safe and appropriate use in all its working stages.

Care and delivery

Keep the operating and maintenance manual in an accessible place near the motor so it can be consulted whenever needed.
Give the operating and maintenance manual to the next users of the motor.

Validity

This operating and maintenance manual is applicable only to the motors described herein.

1.1 Warnings and symbols

The warnings refer to specific risks mentioning the measures to avoid them. There are three different warning levels:

Term used for the warning	Meaning
DANGER	Imminent risk for physical safety and life
WARNING	Possible risk for physical safety and life
PRECAUTION	Possible risk of minor injuries or material damages

The structure of the warnings is as follows:

TERM USED FOR THE WARNING	***"Risk type and source" as well as the possible consequences if the measures are not taken*** ⃠ *Forbidden actions* → *Measures to avoid the risk.*
	Risk of an "electrocution" hazard

1.2 Indications and accentuated text

To facilitate the reading of this assembly and user manual and to ensure everything is completely clear, the following signs, symbols and accentuated texts are used:

Insulation measuring instrument (a list is given here)

☑ Indications… observe (a preliminary condition is given here)
→ Turn the motor off (here you are urged to take a certain action)
The motor turns off (the resulting consequence is given here)
Turn the motor of immediately… (accentuated text is given here)

Note

The information given in this manual is extremely important and must be heeded in order to use the motor correctly and safely.

2 Safety

2.1 Intended use

F.B. submersible motors are only for assembly on submersible pumps and for working under water. It is allowed to operate them only if the pump complies with the applicable directives and legal standards.
It is allowed to use the submersible motors only in clear and fluid means like, for example, drinking water and industrial water.
The means not allowed are air, easily flammable and explosive liquids and sewage.

Loss of the guarantee and exclusion of liabilities

F.B. declines all liabilities for damages caused by an inappropriate use or that exceeds the indications given above in point 2.1. The risk is the sole responsibility of the user.

2.2 Intended users

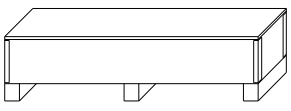
The electrical equipment may only be done by a skilled person (professional training as an electrician-installer or installer of electrical machines).

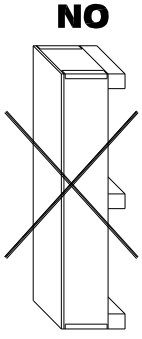
2.3 General safety rules

Before starting the motor it is essential to comply with the following safety rules:
• No work must be done on the motor other than what is described in this manual.
• The motor must only be made to work under water (both the motor and length of cable connected to it must be completely submersed).
• Do not modify or transform the motor or its electrical connections.
• Never open the motor.
• Do not use the motor if any of its parts are damaged.
• If any work is necessary it must only be done when the motor is not working. No interventions or checks are necessary when the motor is working.
• Always disconnect the motor from the electricity supply before doing any work on it.
• When working on the motor make certain no one can reconnect the power accidentally.
• Never work on the electrical equipment during thunder storms.
• As soon as work is finished on the motor make sure that all the safety and protection devices are put back in place and are all working.
• Before turning on, check all the electrical connections and make sure all the protection devices are adjusted correctly.
• Make certain that dangerous points cannot be accessed easily (like the rotating parts, suction points, pressure outputs, electrical connections).
• Comply with the commissioning conditions required by the pump manufacturer.
• It is essential to mark motors or units that have been in contact with contaminated liquids before handing them over to third parties (e.g. when shipped for repairs). Pay attention to any residues there may be in “dead spots” (diaphragm cover).
• Only specialized workshops are qualified to do repairs.
• Use original spare parts only.

3 Storage, handling, unpacking, disposal

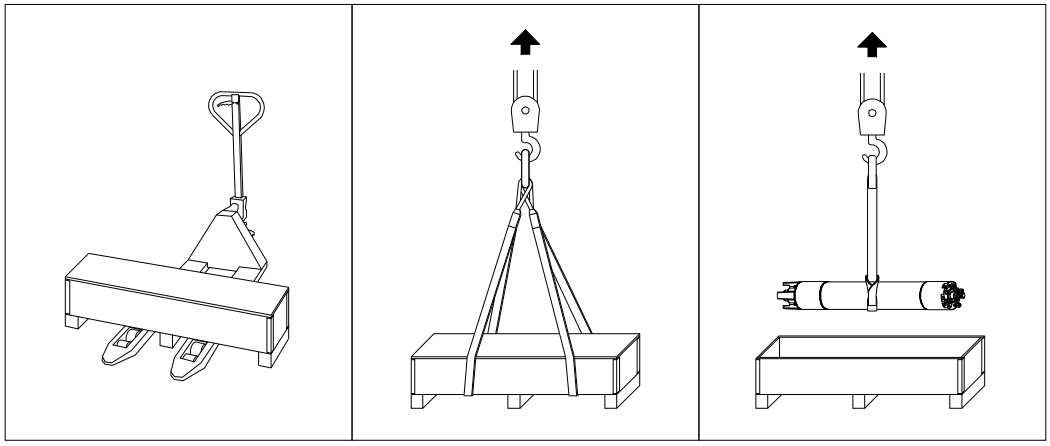
Storage





→ The motor must be stored in its original packaging until it is time to install it.
→ Do not store it vertically because it could fall or the motor cables in the crate could be damaged.
→ Do not store the motor in direct sunlight or near other heat sources.
→ Comply with the storage temperature (from –15 to +50°C, see the technical data sheet).
→ For temperatures below -15°C the concentration of polypropylene glycols will have to be increased (e.g. a concentration equivalent to 50% for a minimum temperature equal to -35°C).

Handling



Unpacking

→ After having unpacked the motor check for any damages like, for instance, on the diaphragm cover, outer casing, connections or motor cable.
→ If damage is found report it immediately to the supplier.

If the motor cable is damaged there is a risk of death due to electric shock.

⊘ ***Do not*** *install the motor* ***or*** *turn it on.*

DANGER

Do not leave the motor without liquid inside as it could cause the rotor to jam.

⊘ ***Do not*** *install the motor* ***or*** *turn it on.*

Disposal

To avoid damaging the environment:

- Prevent contamination due to lubricants, detergents, etc.
- Dispose of the motor and packaging materials in accordance with the law and with respect for the environment.
- Comply with local laws.

4 Technical data sheet

4.1 Specification of motors "F" series

Description	Value
Power/model number	6": from 2,2 to 45 kW models 6F 8": from 22 to 110 kW models 8F 10": from 59 to 190 kW models 10F
Winding insulation	PVC or PE2 + PA
Range of voltages	110 V … 1000 V, 3~50/60 Hz
Voltage tolerance (on motor terminals)	From -10 to +6% of $U_{N,}$ that is with normal voltage equal to: e.g. 400 V 400 V -10% = 360 V 400 V +6% = 424 V
Working speed	about 2900 rpm at 50 Hz
Start up variations	Direct start up, star/delta start up.
Max start ups/hour	See "FEATURES OF SUBMERSIBLE MOTORS" on page 41 and 42.
Protection class	IP 68 according to CEI EN 60034-5
Submersion depth	Max. 350 metres
Assembly position	• from vertical (shaft upwards only) to horizontal For assembly in the horizontal position it is necessary that the unit guarantees an axial motor load equivalent to a minimum 100 N • 6" 37-45 kW, 8" 92-110 kW and 10" 150-170-190 kW cannot be used horizontally.
Maximum axial thrust towards the motor.	From 2,2 to 15 kW 18000 N (6") From 18,5 to 45 kW 25000 N (6") From 22 to 62 kW 45000 N (8") From 66 to 110 kW 60000 N (8") From 59 to 190 kW 60000 N (10") The motors are suitable for bidirectional rotation. For greater axial thrusts please contact F.B.
Motor liquid	Water + polypropylene glycols at 25%
Weight	See "FEATURES OF SUBMERSIBLE MOTORS" on page 41 and 42.
Storage temperature	From -15°C to + 50°C
Motor cable	The cables supplied with the motor are suitable for drinking water tested and inspected by the English authority WRAS in accordance with BS 6920, approval no. 7513.
Flange coupling	6", 8": NEMA flange | 10" (see page 42).
Temperature control	Possible to add a PT100 temperature sensor before buying the motor.

Motor cooling

Motor dimensions (")	Power (kW)	Max. water temperature in °C PVC	PE2 + PA	Water speed (m/s) *
6	2,2 - 30	30	55	0,15
	37	25	45	
	45	/	45	
8	22 - 75	30	55	
	92 -110	/	45	
10	59-150	25	45	
	170-190	/	45	

*The speed of the water is the speed as it flows along the motor casing during normal operation.

5 Commissioning the motor

5.1 Checking the motor prior to assembly

If there are visible leaks or if the motor is more than one year old (e.g. if you are using it again or if it has been stored for a long time):

→ Check filling up of the motor prior to assembly.

Tools

For assembly and checks you will need the following tools:

- Insulation measuring instrument: 500 V DC with test.

5.1.1 Checking the motor liquid

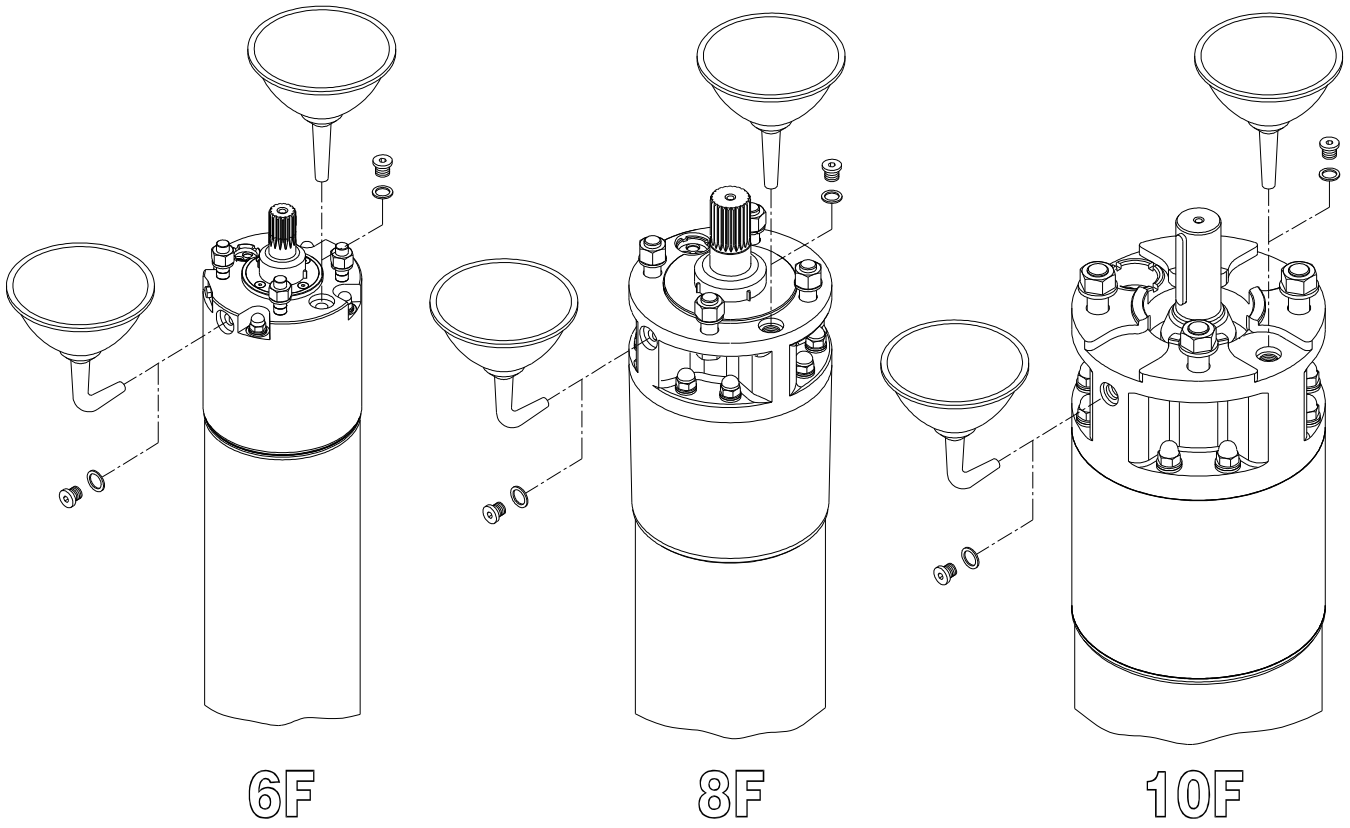
PRECAUTION

Damages to the motor caused by insufficient filling.

→ *Top the motor up with enough liquid (see figure) and as indicated on the sticker on the motor.*
→ *When filling up and draining the motor, wear protective glasses and gloves.*

→ ***Do not use distilled water.***

Top the motor up with clean fresh water



5.2 Assembling the motor and pump

Note
This assembly and user manual describes actions that refer only to the motor. In all cases it is also necessary to read and follow the instructions given in the manual of the unit manufacturer.

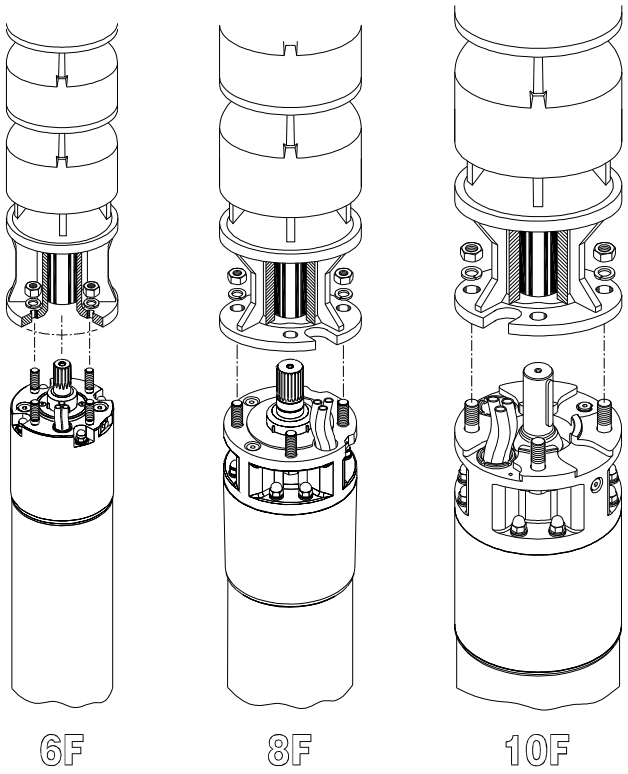
Preparation

☑ Before assembly, turn the drive shaft by hand: once it has gone beyond the point of static friction it will turn freely.

☑ Surfaces of the pieces to connect are free from dust and dirt.

☑ Coupling joint fixed to the pump shaft, sliding on the drive shaft.

Assembly



→ Apply water resistant, acid free grease on the inside of the unit's coupling (e.g. Cassida Grease EPS2 SHELL for drinking water, Alvania Grease EP2 SHELL for general purposes or other similar greases).
→ Align the unit shaft and the drive shaft, join the unit and the motor.

Note
Use only the setscrews supplied with the motor.

→ Screw the motor onto the pump, cross tighten the screws complying with the standards.
6": M12 8": M16 10": M12-M14-M16-M20
→ Protect the coupling area from contact.

5.3 Motor cable extension

Damages to the motor if the cable is damaged.

→ *Make sure the motor cable does not touch any sharp edges.*
→ *Protect the cable with a cable protection bar.*

PRECAUTION

☑ Observe the instructions given by the unit manufacture as regards to connection of the cable.

☑ Only use extension leads and insulating material suitable for the purpose (especially for drinking water) and allowed for the temperatures reached by the liquid treated.

☑ Cable sections: the tables in our catalogue are applicable only for the conditions given.

The installer is responsible for the correct choice and size of the cable.

→ Lay the cable along the pump and piping.
→ Connect, to standard, the earth wire to the earth terminal on the motor.
→ Protect the connection of the cable against the penetration of water (heat shrunk sheaths, sealing materials or ready-to-use cable seals).

5.4 Measuring insulation resistance

Insulation must be measured with the relative instrument (500 V DC) before and after the unit is put in the water, assembled at the site of use.

→ Before submersion, connect a measuring cable to the earth wire.
→ Make certain the contact zones are clean.
→ Connect in series the other measuring cable with each wire of the cable connected to the motor.
Insulation resistance is measured by the insulation measuring instrument.

Minimum insulation resistance **with extension**:
- with a new motor > 20 MΩ

Information

Minimum insulation resistance **without extension**:
- with a new motor > 500 MΩ

5.5 Electrical connection of the motor

DANGER

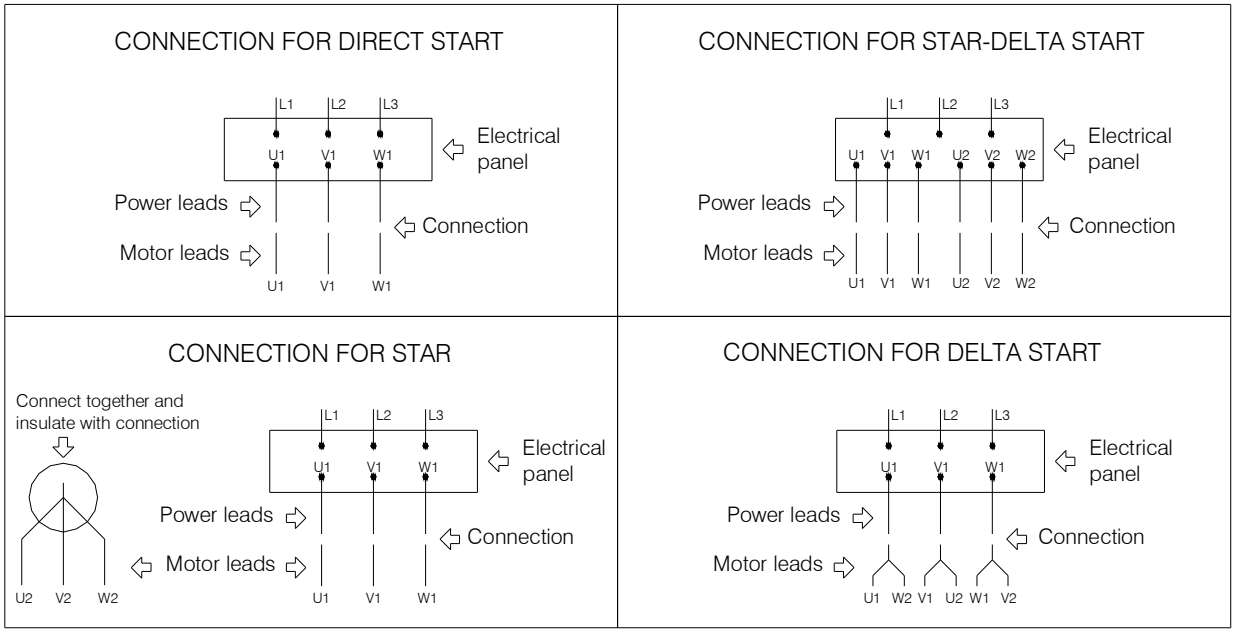
Risk of death due to an electric shock.

→ *Before connecting the motor electrically, make certain the system is completely disconnected from the power and that when working no one can accidentally turn the power on.*

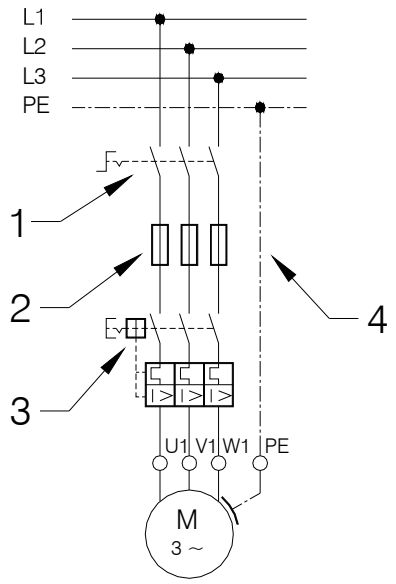
Pay attention to the data on the rating plate and size the electrical equipment accordingly. The connection examples given in this chapter refer to the motor itself and are not a suggestion concerning the control elements installed upstream.

☑ All the actions in the previous chapter have been done correctly.

Connection diagram for three-phase motors

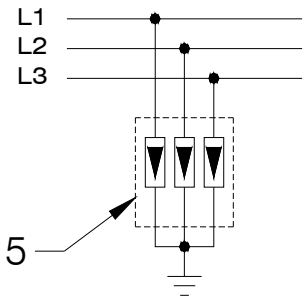


Fuses and thermal cutouts



→ Install an external mains switch (1) so the power can be disconnected from the system.
→ Install fuses (2) on each phase.
→ Install a motor protector (3) (see below).
→ Install a switch for emergency stopping if necessary for the use envisaged.
→ Earth the motor (4) (each motor has an external earth connection)

Protection against over voltages



→ Install a protection on the power line against over voltages in compliance with the CEI EN 60099 standard (protection against lightning 5).

Motor protector

According to needs the following can be used:

- A contactor with thermal relay
- Motor protector magnetothermic switch

In all cases, the thermal relay must be of the 10 or 10A tripping class:

- Tripping time <8s at 5 times In
- Sensitivity to phase failure

Set the motor protector at the service current value measured but without exceeding the value indicated on the motor's rating plate.

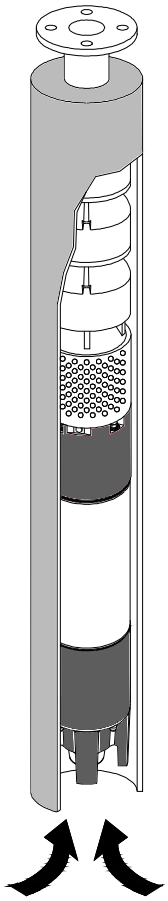
6 Motor operation

6.1 Ensuring sufficient motor cooling

PRECAUTION

Damages to the motor and cable due to overheating

→ *Make certain that the speed of the coolant along the motor is sufficient.*
→ *Make certain that the length of cable connected to the motor is always surrounded by the liquid which ensures cooling.*



If it is impossible to reach the minimum speed of the water required for cooling the motor (e.g. if the well filters are higher up than the motor or if the well has a big diameter):

→ Install a cooling tube (see figure 6-1).
→ Make sure the cooling tube goes right around the motor and the opening for letting water into the pump.

This ensures forced cooling of the motor.

Figure 6-1 : cooling tube

6.2 Turning the motor on

☑ All points described in the previous chapter have been done correctly
→ Start the motor via the switch on the electrical panel.
→ After starting, measure the following values:
working voltage of the motor on each phase
Check absorption on each phase. Any unbalance must not exceed 5%. If values are higher, which could be caused by the motor and/or supply line, check absorption under the other two motor-mains connection conditions being careful not to reverse rotation direction. The optimum connection is when the difference in absorption between the phases is less. Note that if you find that highest absorption is always on the same line phase then the main cause for the unbalance is the mains.

→ **Turn off immediately** if:

- The nominal tension which is quoted on the label of the motor is got over or higher and lower tension shiftings that the nominal tension are measured (see specifications sect. 4.1).
- The current absorbed is greater than that given on the rating plate.
- There is a risk of operating dry.

6.3 Using the motor with a frequency converter (FC)

Nota
If the motor is used with an FC follow the instructions in the relative manual.

→ We suggest to use motors “F” series in PE2+PA.
→ Make sure that motor current, in all working points of the adjustment field, does not exceed the motor’s rated current indicated on the rating plate.
→ Adjust the FC so as to keep the limit values of the motor’s nominal frequency equivalent to a min. 35 Hz and max. at the motor’s nominal frequency (50 or 60 Hz).
→ If an FC is used, limit motor voltage peaks to the following values:
max. voltage increase 500 V/µs, max. voltage peak 1000 V.
→ Make sure that the time for the motor to reach rotation from 0 to 35 Hz and slowing down time from 35 to 0 is no more than one second.
→ When sizing the cables, take the power loss into account due to the additional filters.
→ Make certain that the necessary speed of the water is maintained along the motor also when using an FC.

6.4 Using the motor with the soft start device

Note

If the motor is used with a soft start device follow the instructions in the relative manual.

→ Set the starting voltage of the soft starter at 55% of the rated voltage; set starting and stopping time at maximum three seconds.
→ After start up, exclude the soft starter via a contactor.

7 Routine and corrective maintenance

The motor requires no maintenance: no routine or corrective maintenance is required.

8 Assistance

Only specialized workshops are allowed to do repair work (use original F.B. parts only).
If you have any queries or problems please contact your dealer or F.B. directly.

9 Causes for malfunctioning

Problems	Probable causes	Remedies
1. The motor does not start	1.1. The selection switch is in the OFF position 1.2. No power to the motor. 1.3. The automatic control devices (level switch, etc.) are not giving the enable.	1.1. Select the ON position 1.2. Check if the fuses have blown or if the circuit protection relay has tripped Check tightness of the terminals. Check to see if there is power. 1.3. Wait for the operating conditions to be restored or check if the automatisms are in proper working order.
2. The fuses blow at start up.	2.1. Fuses set incorrectly. 2.2. Unit rotor jammed. 2.3. Power cable or connection no longer sound (short circuited).	2.1. Change the fuses with ones that are suitable for motor absorption. 2.2. Send the unit to the authorised assistance centre. 2.3. Change the cable or repeat the connection.
3. The overload relay trips after just a few seconds of working.	3.1. Rated voltage is not reaching all motor phases. 3.2. Current absorption is unbalanced with at least one phase with current higher than the rated value. 3.3. Current absorption is abnormal. 3.4. Relays set incorrectly. 3.5. Unit rotor jammed. 3.6. The supply voltage does not correspond to that of the motor.	3.1. Check integrity of the electrical equipment. Check tightness of the terminal block. Check supply voltage. 3.2. Check the unbalance on the phases according to the procedure given in paragraph 6.2 “Starting the motor”. If necessary send the motor to the authorised assistance centre. 3.3. Check accuracy of the star or delta connections. 3.4. Check exact amperage setting. 3.5. Send the unit to the authorised assistance centre. 3.6. Change the motor or power supply.
4. The overload relay trips after just a few minutes of working.	4.1. Relay set incorrectly. 4.2. Mains voltage is too low. 4.3. Current absorption is abnormal on the phases with a value higher than the nominal value. 4.4. The motor is not turning freely due to friction points. 4.5. The pump has jammed. 4.6. Electrical panel temperature is high.	4.1. See 3.4. 4.2. Contact the Electricity Board. 4.3. See 3.2. 4.4. Send the motor to the authorised assistance centre. 4.5. Send the pump to the authorised assistance centre. 4.6. Protect the electrical control panel from the sun and heat sources.

F.B. SUBMERSIBLE MOTORS

Manuel de montage et d'utilisation

1 Indications relatives au document 26
1.1 Indications de mise en garde et symboles 26
1.2 Indications et mises en évidence 26

2 Sécurité..... 27
2.1 Utilisation adéquate..... 27
2.2 Destinataires 27
2.3 Normes de sécurité de caractère général 27

3 Remisage stockage, désemballage, élimination conforme 28

4 Fiche technique 29
4.1 Fiche tecnique des moteurs serie "F" 29

5 Mise en fonctionnement du moteur 30
5.1 Contrôle du moteur avant le montage..... 30
5.1.1 Contrôle du liquide du moteur..... 30
5.2 Montage du moteur et de la pompe 31
5.3 Rallongement du câble du moteur..... 32
5.4 Mesure de la résistance d'isolation 32
5.5 Branchement électrique du moteur..... 32

6 Fonctionnement du moteur..... 34
6.1 Garantir un refroidissement suffisant du moteur 34
6.2 Mise en marche du moteur 35
6.3 Utilisation du moteur avec convertisseur de fréquence (CF) 36
6.4 Utilisation du moteur avec dispositif de démarrage "progressif" (softstarter)..... 36

7 Manutention ordinaire et manutention corrective 36

8 Assistance..... 36

9 Causes possibles de mauvais fonctionnement 37

10 Pièces de rechange..... 38

11 Caractéristiques des moteurs immerges 6F-8F 41
Caractéristiques des moteurs immerges 10F 42

12 Dimensionnement des câbles V.400 43
Dimensionnement des câbles V.400/690 44

13 Déclaration du fabricant 46

F.B. SUBMERSIBLE MOTORS

1 Indications relatives au document

Le présent manuel de montage et d'utilisation fait partie intégrante du moteur immergé rebobinable et en décrit l'utilisation sure et adéquate lors de chacune des phases de fonctionnement.

Conservation du manuel et remise au propriétaire successif

Conserver soigneusement le manuel de montage et d'utilisation dans un endroit connu, toujours accessible, à proximité du moteur, de manière à permettre sa consultation chaque fois que cela est nécessaire.
Le manuel de montage et d'utilisation doit impérativement suivre le moteur et être remis à ses éventuels propriétaires - utilisateurs successifs.

Validité

Le présent manuel de montage et d'utilisation concerne uniquement les moteurs qu'il décrit.

1.1 Indications de mise en garde et symboles utilisés

Les indications de mise en garde concernent des risques spécifiques et mentionne les mesures permettant de les éviter. Les indications de mise en garde présentent trois niveaux :

Mot utilisé pour Indiquer la mise en garde	Signification
DANGER	Risque immédiat pour la vie et l'intégrité physique
MISE EN GARDE	Possible risque pour la vie et l'intégrité physique
PRÉCAUTION	Possible risque de lésions non graves et/ou de dégâts matériels

Les indications de mise en garde présentent la structure suivante :

Mot utilisé pour indiquer la mise en garde	***"Type et origine du risque, ainsi que les possibles conséquences en cas de non-respect des mesures recommandées*** ⃠ *Actions interdites.* → *Mesures destinées à éviter le risque.*
	Risque d'électrocution

1.2 Indications et mises en évidence

Afin de faciliter la lecture du présent manuel de montage et d'utilisation, et de fournir une identification claire, certains signaux, symboles et mises en évidence, ont été utilisés et sont indiqués ci-après :

Instrument de mesure de l'isolation (ici, une énumération est fournie)

☑ Indications… respectées (ici, une condition préliminaire est indiquée)
→ Éteindre le moteur (ici, invitation à effectuer une action bien précise)
Le moteur s'éteint (ici, indication du résultat de cette action précise)
Éteindre immédiatement le moteur… (ici, mise en évidence d'une action à effectuer)

Remarque

Les informations fournies ici sont particulièrement importantes ; raison pour laquelle il est nécessaire de les respecter scrupuleusement pour obtenir une utilisation correcte et sans danger du moteur.

2 Sécurité

2.1 Utilisation adéquate

Les moteurs immergés F.B. sont destinés exclusivement à être montés sur des pompes immergées et à l'actionnement de ces dernières sous l'eau. Leur mise en marche est autorisée uniquement si la pompe intéressée possède toutes les caractéristiques indiquées dans les directives et fixées par les normes légales applicables.
L'utilisation de nos moteurs immergés est autorisée uniquement dans les milieux limpides et fluides, par exemple dans l'eau potable et l'eau industrielle.
Les milieux d'utilisation non autorisés sont tous les autres et, en particulier, l'air, les liquides facilement inflammables et/ou explosifs et les eaux noires.

Déchéance de la garantie et exclusion de la responsabilité du fabricant

L'entreprise F.B. décline toute responsabilité pour les dommages et dégâts de tous types dus à une utilisation de quelque manière non adéquate ou non autorisée ou se situant hors du cadre mentionné au point 2.1. Dans un tel cas d'utilisation, de quelque manière abusive, les risques et leurs conséquences sont uniquement et entièrement sous la responsabilité et à la charge du contrevenant.

2.2 Destinataires

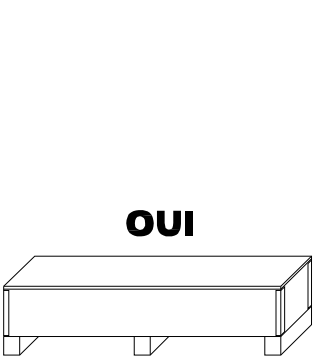
L'installation électrique peut être réalisée uniquement par un personnel professionnel spécialisé (formation professionnelle d'installateur électricien ou d'installateur de machines électriques).

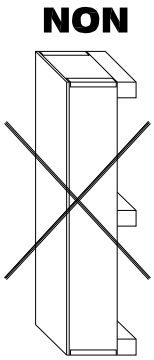
2.3 Normes de sécurité de caractère général

Avant de mettre en marche le moteur, il est indispensable de respecter scrupuleusement les normes de sécurité suivantes:
• aucune intervention différente de celles autorisées décrites dans ce manuel ne doit être effectuée sur le moteur.
• Le moteur doit fonctionner uniquement sous eau (il est nécessaire que le moteur et le morceau de câble qui l'équipe, soient entièrement immergés).
• Ne jamais modifier ni transformer le moteur et/ou les branchements électriques du moteur.
• Le moteur ne doit jamais être ouvert.
• Ne pas utiliser le moteur en présence de composant/s endommagé/s.
• Toute intervention éventuelle doit être effectuée uniquement quand le moteur est arrêté. Pendant le fonctionnement du moteur aucun type d'intervention ou de contrôle est nécessaire .
• Avant toute intervention, couper l'alimentation électrique du moteur.
• Avant et pendant toute intervention sur le moteur, veiller à ce que personne ne puisse réactiver, même accidentellement, l'alimentation électrique du moteur.
• Ne jamais intervenir sur une installation électrique pendant un orage.
• tout de suite après chaque intervention, réactiver tous les dispositifs de sécurité et de protection prévus, et contrôler qu'ils fonctionnent parfaitement.
• Avant la mise en marche, contrôler tous les branchements électriques et s'assurer que toutes les dispositifs de protection sont parfaitement réglés.
• S'assurer qu'il est impossible d'accéder librement aux points de danger (par exemple aux organes en rotation, aux points d'aspiration, aux sorties sous pression, aux branchements électriques, etc.).
• Respecter scrupuleusement les conditions de mise en fonctionnement définies par le fabricant de la pompe.
• Il est indispensable de marquer clairement et signaler les moteurs ou les groupes ayant travaillé avec des liquides contaminés avant de les remettre à qui que ce soit (par exemple, quand on les envoie à la réparation). Faire très attention à l'éventuelle présence de résidus dans les « espaces morts » (couvercle à membrane).
• Seuls les ateliers spécialisés sont autorisés à effectuer des réparations.
• Utiliser uniquement des pièces de rechange originales.

3 Remisage stockage, désemballage, élimination conforme

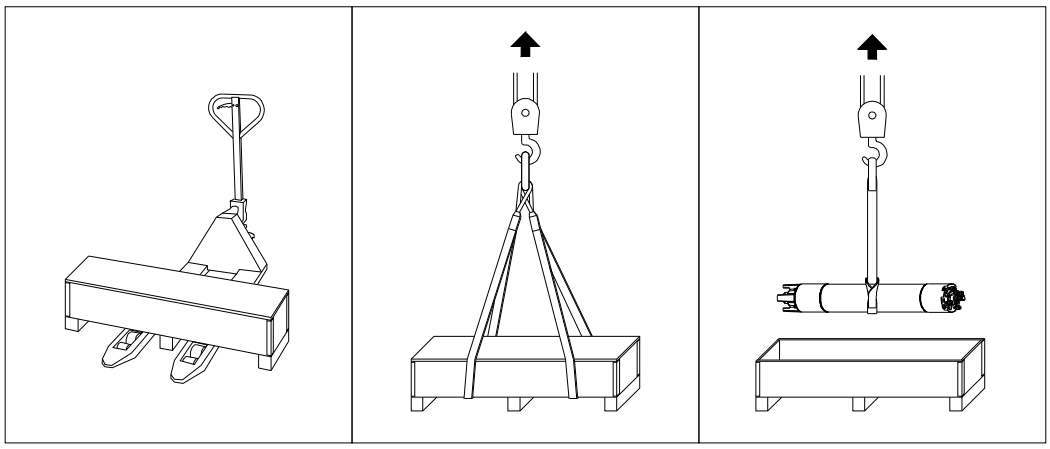
Remisage stockage





→ Le moteur doit être conservé dans son emballage d'origine jusqu'au moment du montage.
→ Ne pas remiser stocker verticalement pour éviter que le moteur puisse tomber et/ou endommager les câbles du moteur positionnés dans l'emballage.
→ Ne pas stocker le moteur dans une zone directement soumise aux rayons solaires ou à une autre source de chaleur.
→ veiller à ce que la température de remisage stockage soit comprise à l'intérieur de la plage autorisée (de –15 à +50 °C, voir la fiche technique).
→ Pour les températures inférieures à -15°C, il est nécessaire d'augmenter la concentration du glycol propylénique (par exemple : concentration égale à 50% pour une température minimale égale à -35°C).

Déplacement correct de l'emballage



Désemballage

→ Après avoir sorti le moteur de son emballage, contrôler l'éventuelle présence de dégâts, par exemple au couvercle à membrane, à la carcasse externe, aux branchements et/ou au câble du moteur.
→ En cas de dégâts, informer immédiatement le fournisseur.

Lorsque le câble du moteur est endommagé, il existe un réel danger de mort par électrocution.
⃠ ***Ne pas*** *monter le moteur* ***ni*** *le mettre en marche.*

Ne jamais laisser le moteur sans liquide à l'intérieur ; cela pourrait provoquer le blocage du rotor.

⃠ ***Ne pas*** *monter le moteur* ***ni*** *le mettre en marche.*

Élimination conforme

Afin d'éviter tout dommage à l'environnement :

- Veiller à ne pas créer de contaminations dues aux lubrifiants, aux détergents, etc.
- Éliminer le moteur et le matériel d'emballage conformément aux normes de loi en vigueur et dans le plus strict respect de notre environnement.
- Respecter scrupuleusement la réglementation locale en vigueur.

4 Fiche technique

4.1 Fiche tecnique des moteurs serie "F"

Dénomination	Valeur
Puissance/numéro du modèle	6" : de 2,2 à 45 kW modèles 6F 8" : de 22 à 110 kW modèles 8F 10" : de 59 à 190 kW modèles 10F
Isolation du bobinage	PVC ou PE2 + PA
Gamme de tensions	110 V … 1000 V, 3~50/60 Hz
Tolérance de tension (aux borniers du moteur)	De -10 à +6% de U_N, c'est-à-dire avec une tension normale égale à : Exemple 400 V 400 V -10% = 360 V 400 V +6% = 424 V
Régime	Environ 2900 tours/min. à 50 Hz
Variantes de démarrage	Démarrage direct, démarrage étoile-triangle.
Maxi. démarrages/heure	Voir les "CARACTÉRISTIQUES DES MOTEURS IMMERGÉS", page 41 et 42.
Classe de protection	IP 68 conforme à CEI EN 60034-5
Profondeur d'immersion	Maxi. 350 mètres
Position de montage	• de la verticale (arbre uniquement vers le haut) à l'horizontale. Pour le montage en position horizontale, il est nécessaire que le groupe garantisse une charge axiale du moteur au moins égale à 100 N. • les modèles 6" 37-45 kW, 8" 92-110 kW et 10" 150-170-190 kW ne peuvent pas être utilisés en position horizontale.
Poussée axiale maximale vers le moteur.	De 2,2 à 15 kW 18000 N (6") De 18,5 à 45 kW 25000 N (6") De 22 à 62 kW 45000 N (8") De 66 à 110 kW 60000 N (8") De 59 à 190 kW 60000 N (10") Les moteurs sont appropriés à la rotation bidirectionnelle. Pour des poussées axiales plus importantes, contacter l'entreprise F.B.
Liquide du moteur	Eau + glycol propylénique à 25%
Poids	Voir les "CARACTÉRISTIQUES DES MOTEURS IMMERGÉS", page 41 et 42.
Température de remisage stockage	De -15°C à + 50°C
Câble du moteur	Les câbles qui équipent le moteur, testés par l'Organisme anglais WRAS en conformité à la BS 6920, autorisation n°7513, sont appropriés pour l'utilisation avec l'eau potable.
Bride d'accouplement	6", 8" : bride NEMA 10" (voir page 42).
Contrôle de la température	Possibilité d'ajouter le capteur de température PT100 avant l'achat du moteur.

Refroidissement du moteur

Dimensions du moteur (")	Puissance (kW)	Température maxi. de l'eau en °C PVC	PE2 + PA	Vitesse de l'eau (m/s) *
6	2,2 - 30	30	55	0,15
	37	25	45	
	45	/	45	
8	22 - 75	30	55	
	92 -110	/	45	
10	59-150	25	45	
	170-190	/	45	

* Il s'agit ici de la vitesse de l'eau qui transite le long du revêtement du moteur pendant le fonctionnement normal.

5 Mise en fonctionnement du moteur

5.1 Contrôle du moteur avant le montage

En cas de fuite visible ou bien si le moteur a plus d'un an de vie (par exemple, si on l'utilise de nouveau ou en cas de stockage prolongé) :

→ Contrôler le remplissage du moteur avant le montage.

Outils/instruments Pour le montage et les contrôles il est nécessaire de disposer des équipements suivants :
- Instrument de mesure de l'isolation : 500 V DC avec test.

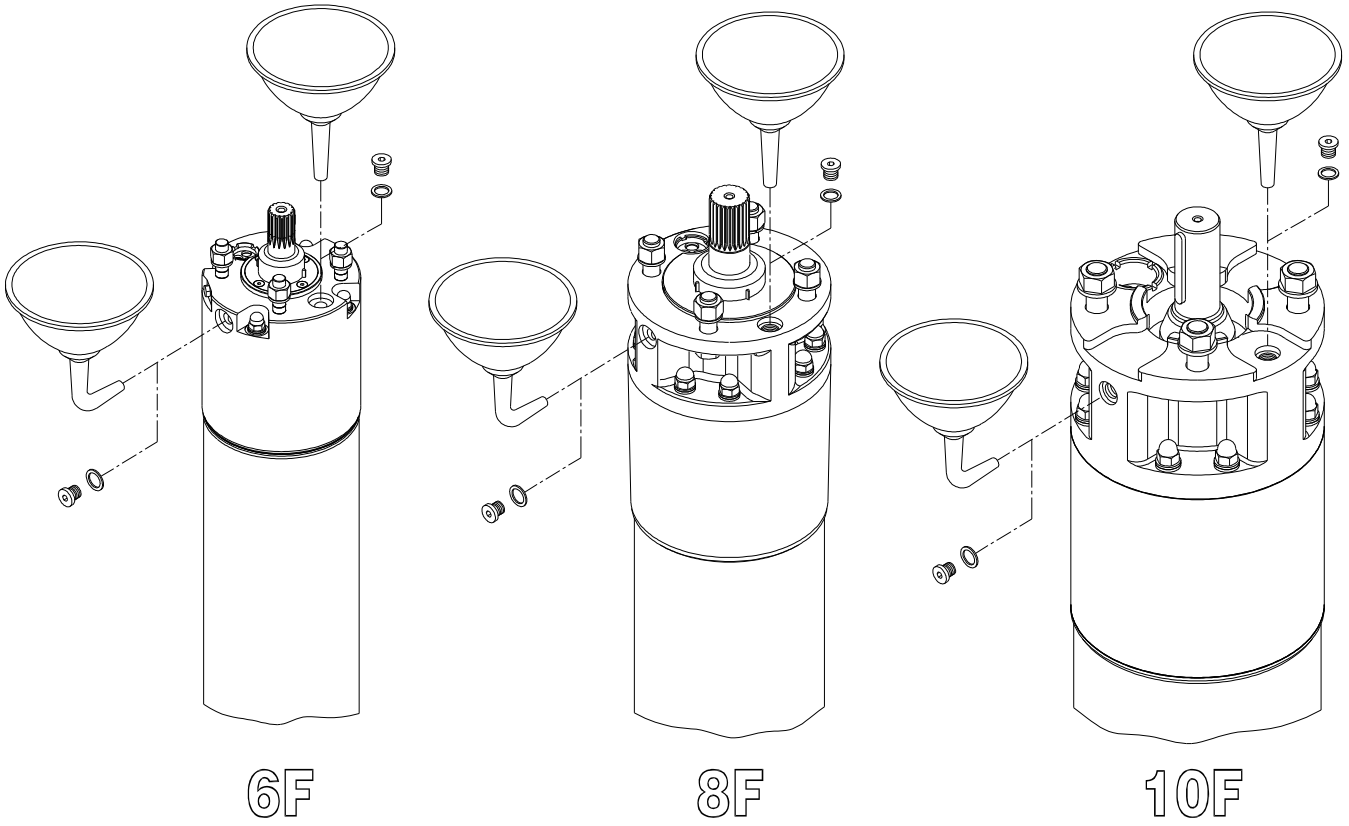
5.1.1 Contrôle du liquide du moteur

Dégâts au moteur à cause d'un remplissage insuffisant.

→ *Remplir le moteur avec une quantité suffisante de liquide.(voir la figure).*
→ *Pendant le remplissage et le vidage du moteur, porter obligatoirement des lunettes de protection homologuées et des gants de protection homologués.*

→ ***Ne pas utiliser d'eau distillée.***

Remplissage du moteur à ras bord avec de l'eau potable propre



5.2 Montage du moteur et de la pompe

Remarque

Le présent manuel de montage et d'utilisation décrit uniquement les actions se référant au moteur en objet. Dans tous les cas, il est également nécessaire de respecter les recommandations du manuel du producteur du groupe.

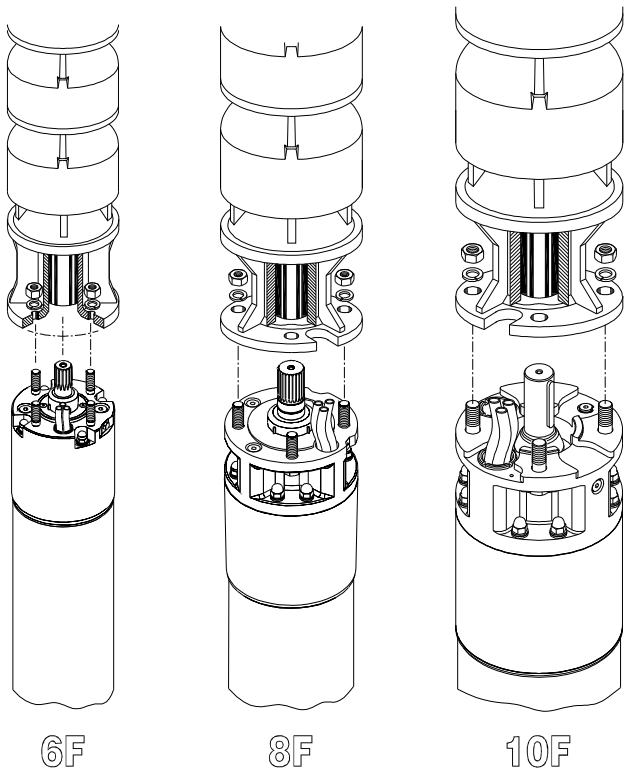
Préparation

☑ Avant l'assemblage, faire tourner à la main l'arbre moteur : après avoir surmonté la résistance de frottement statique, l'arbre devra tourner librement.

☑ Les surfaces des pièces à relier entre elles doivent être parfaitement propres et non poussiéreuses.

☑ Le joint d'accouplement fixé sur l'arbre de la pompe, doit coulisser sur l'arbre moteur.

Montage



→ Appliquer de la graisse résistante à l'eau et ne contenant pas d'acides sur le côté interne du joint d'accouplement du groupe (par exemple, graisse Cassida Grease EPS2 SHELL pour l'eau potable, Alvania Grease EP2 SHELL pour les utilisations communes, ou d'autres graisses similaires).

→ Aligner l'arbre du groupe et l'arbre moteur ; unir le groupe et le moteur.

Remarque

Utiliser uniquement les vis de blocage fournies avec le moteur. .

→ Visser le moteur sur la pompe, serrer progressivement les vis en effectuant un serrage croisé, en respectant les normes.

6" : M12 8" : M16 10" : M12-M14-M16-M20

→ Protéger la zone de l'accouplement de tout contact.

5.3 Rallongement du câble du moteur

Possibilité de graves dommages au moteur si le câble est endommagé.

→ *S'assurer que le câble du moteur ne puisse pas entrer en contact avec des bords coupants.*
→ *Protéger le câble au moyen d'une barre de protection pour câbles.*

☑ Respecter scrupuleusement les indications du producteur du groupe, relatives au branchement du câble.

☑ Utiliser uniquement des câbles de rallonge et des matériaux isolants homologués, adéquats à l'utilisation souhaitée (en particulier pour les utilisations avec de l'eau potable) et admis pour les températures atteintes par le liquide traité.

☑ Section du câble (diamètre du conducteur) : les tableaux présents dans notre catalogue sont fournis uniquement à titre indicatif ; en effet, l'installateur est entièrement responsable du choix et du correct dimensionnement du câble.

→ Poser le câble le long de la pompe.
→ Brancher le conducteur de masse selon les règles de l'art sur la borne de mise à la terre prévu sur le moteur.
→ Protéger la zone de branchement du câble contre toute pénétration d'eau (gaine thermorétractable, matériaux d'étanchéité ou joints spécifiques prêts à l'emploi pour câbles).

5.4 Mesure de la résistance d'isolation

La mesure doit être effectuée avec un instrument de mesure de l'isolation (500 V DC) avant et après l'immersion du groupe monté sur le lieu même où il doit être utilisé.

→ Avant l'immersion, brancher un câble de mesure sur le conducteur de masse.
→ S'assurer que les zones de contact soient parfaitement propres.
→ Brancher l'autre câble de mesure en série avec chacun des fils du câble relié au moteur. La résistance d'isolation doit être mesurée à l'aide d'un instrument spécifique de mesure de l'isolation.

Résistance d'isolation minimale **avec rallonge** :
- pour un moteur neuf > 20 MΩ

Informations

Résistance d'isolation minimale **sans rallonge** :
- avec un moteur neuf > 500 MΩ

5.5 Branchement électrique du moteur

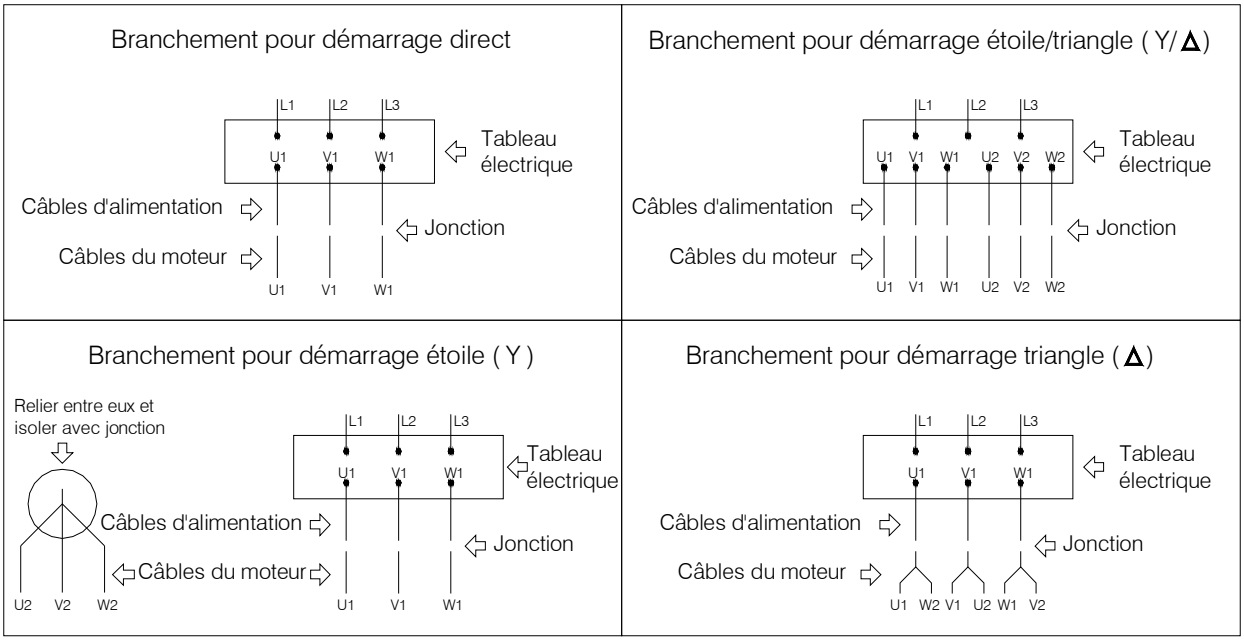
Danger de mort par électrocution.

→ *Avant d'effectuer les branchements électriques du moteur, s'assurer que l'alimentation électrique de l'installation a été parfaitement coupée et que pendant toute la durée des travaux aucune personne ne pourra réactiver l'alimentation électrique, y compris accidentellement.*

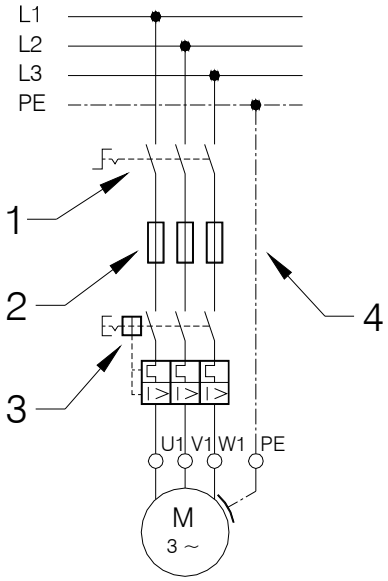
Lire soigneusement les indications de la plaquette technique et d'identification afin de dimensionner parfaitement l'installation électrique. Les exemples de branchement fournis dans ce chapitre se réfèrent uniquement au moteur en objet et ne constituent en aucun cas un conseil en ce qui concerne les éléments de commande situés en amont.

☑ Toutes les actions du chapitre précédent ont été correctement effectuées.

Schéma de branchement pour moteurs triphasés

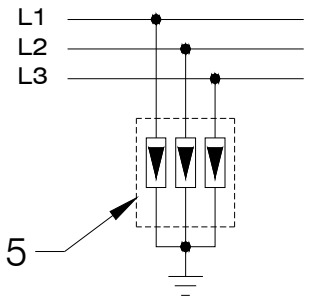


Fusibles et thermique



→ Prévoir un interrupteur externe de réseau (1) de manière à pouvoir interrompre (couper) l'alimentation électrique de l'installation.
→ Prévoir des fusibles (2) sur place sur chacune des phases.
→ Prévoir un discontacteur (3) (voir ci-dessous).
→ Prévoir un interrupteur d'arrêt (coupure) d'urgence, en particulier si cela est nécessaire pour l'utilisation prévue.
→ Brancher le moteur à la masse (4) (tous les moteurs prévoient une mise à la terre extérieure).

Protection contre les surcharges électriques



→ Prévoir une protection contre les surcharges électriques, conforme à la norme CEI EN 60099, sur la ligne d'alimentation électrique (protection contre la foudre 5).

Discontacteur

Selon la nécessité, il est possible d'utiliser :

- Un contacteur avec relais thermique
- un interrupteur discontacteur magnétothermique

Dans tous les cas, utiliser uniquement un relais thermique à déclenchement de la classe de déclenchement 10 ou 10A, avec :

- temps de déclenchement < 8 s à 5 fois In
- sensibilité à l'absence de phase

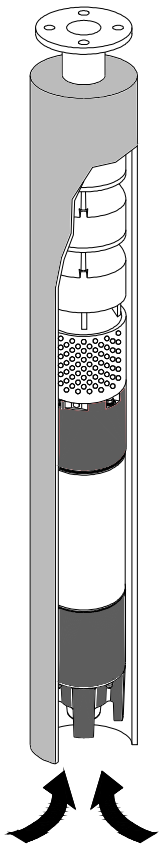
Régler le discontacteur sur la valeur mesurée du courant de fonctionnement, sans toutefois dépasser la valeur indiquée sur la plaquette technique et d'identification du moteur.

6 Fonctionnement du moteur

6.1 Garantir un refroidissement adéquat du moteur

Dégâts au moteur et au câble du moteur à cause de la surchauffe

→ *S'assurer que la vitesse du réfrigérant le long du moteur est suffisante.*
→ *S'assurer que le morceau de câble qui équipe le moteur est toujours entouré de liquide, car c'est ce liquide qui assure son refroidissement.*



Lorsqu'il n'est pas possible d'atteindre la vitesse minimale de l'eau, exigée pour le refroidissement du moteur (par exemple, si les filtres du puits se trouvent au-dessus du moteur ou en cas de puits de grand diamètre) :

→ Monter un tuyau de refroidissement (voir la figure 6-1).
→ S'assurer que le tuyau de refroidissement entoure totalement le moteur et l'ouverture prévue pour faire entrer l'eau dans la pompe.

Le moteur sera ainsi soumis à un refroidissement forcé.

Figure 6-1 : tuyau de refroidissement

6.2 Mise en marche du moteur

☑ Toutes les actions du chapitre précédent ont été correctement effectuées et se sont déroulées sans problème.

→ Mettre en marche le moteur en agissant sur l'interrupteur situé sur le tableau électrique.

→ Après la mise en marche, mesurer les grandeurs suivantes :
tension de fonctionnement du moteur, sur chaque phase.

Vérifier l'absorption sur chacune des phases. L'éventuel déséquilibre ne doit pas dépasser 5%. En présence de valeurs supérieures, qui ne peuvent pas être causées par le moteur et/ou la ligne d'alimentation, vérifier l'absorption dans les deux autres conditions de branchement moteur-réseau, en faisant attention à ne pas inverser le sens de rotation. Le branchement optimal sera celui pour lequel la différence d'absorption entre les phases sera la plus basse. On remarquera que l'absorption la plus élevée se mesure toujours sur la même phase de la ligne, la principale cause du déséquilibre est due au réseau.

→ **Éteindre immédiatement** en présence d'un des cas suivants :

- La tension nominale qui est rapporté sur la plaquette du moteur est dépassée ou on mesure des écarts de tension supérieurs ou inférieurs par rapport à la tension nominale ; (Voire fiche technique par. 4.1)
- Le courant absorbé dépasse le courant indiqué sur la plaquette technique et d'identification ;
- Présence d'un risque de fonctionnement à sec.

6.3 Utilisation du moteur avec un convertisseur de fréquence (CF)

Remarque

En cas d'utilisation du moteur avec un convertisseur de fréquence (CF), respecter les recommandations du manuel correspondant.

→ On conseille d'utiliser des moteurs serie **"F"** en PE2+PA.
→ S'assurer que le courant du moteur, sur tous les points de fonctionnement du champ de réglage, ne dépasse pas le courant nominal du moteur indiqué sur la plaquette technique et d'identification.
→ Régler le convert. de fréqu. (CF) de manière à maintenir les valeurs limites de la fréquence nominale du moteur, égales à 35 Hz mini. et, au maxi., à la fréquence nominale du moteur (50 ou 60 Hz).
→ En cas d'utilisation d'un convert. de fréqu. (CF), limiter les pics de tension du moteur aux valeurs suivantes :
augmentation de tension maxi. 500 V/µs ; pic de tension maxi.1000 V.
→ S'assurer que le temps nécessaire pour arriver en rotation avec le moteur de 0 à 35 Hz et le temps de ralentissement de 35 à 0 équivalent au maximum à une seconde ;
→ pour effectuer correctement le dimensionnement des câbles, tenir également compte de la chute de tension due aux filtres additionnels ;
→ S'assurer que vitesse nécessaire de l'eau le long du moteur soit conservée, y compris en cas d'utilisation d'un convert. de fréqu. (CF).

6.4 Utilisation du moteur avec dispositif de démarrage "progressif" (softstarter)

Remarque

En cas d'utilisation du moteur avec un dispositif de démarrage "progressif", respecter les recommandations du manuel correspondant.

→ Régler la tension de démarrage du dispositif de démarrage "progressif" à 55% de la tension nominale ;
→ régler le temps de démarrage et le temps d'arrêt, au maximum sur trois secondes.
→ Après le démarrage, exclure le dispositif de démarrage "progressif" au moyen d'un contacteur.

7 Manutention ordinaire et manutention corrective

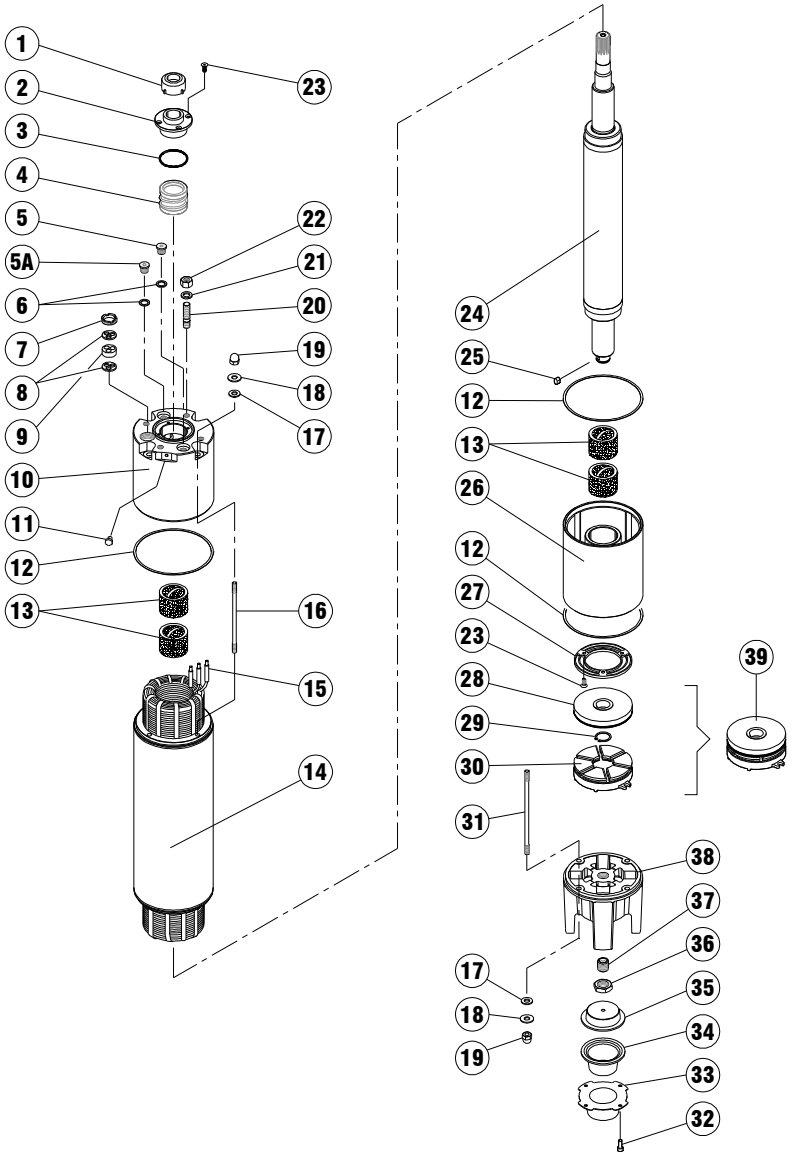
Le moteur n'exige aucun entretien particulier : il n'exige pas d'interventions de manutention ordinaire ni d'interventions de manutention corrective.

8 Assistance

Les réparations doivent être effectuées uniquement par un atelier professionnel spécialisé autorisé (utiliser uniquement des pièces de rechange originales de l'entreprise F.B.).
Pour toute demande d'information ou de en cas de problème, contacter votre revendeur ou contacter directement l'entreprise F.B.

9 Causes possibles de mauvais fonctionnement

Inconvénients	Causes probables	Remèdes
1. Le moteur ne démarre pas.	1.1. L'interrupteur de sélection se trouve sur la position OFF (arrêt).	1.1. Sélectionner la position ON (marche)
	1.2. Le moteur n'est pas alimenté.	1.2. Contrôler si un ou plusieurs fusibles sont brûlés ou si le relais de protection du circuit s'est déclenché. Contrôler le serrage des bornes du bornier. Contrôler la présence d'alimentation.
	1.3. Les dispositifs de contrôle automatiques (interrupteur de niveau, etc.) ne donnent pas leur accord.	1.3. Attendre le rétablissement des conditions de fonctionnement et/ou vérifier l'efficacité des automatismes.
2. Les fusibles brûlent au démarrage.	2.1. Les fusibles ne sont pas adaptés (mauvaise valeur).	2.1. Remplacer les fusibles non adéquats avec d'autres adéquats à l'absorption du moteur.
	2.2. Le rotor du groupe est bloqué.	2.2. Envoyer il groupe au centre d'assistance autorisé.
	2.3. Le câble d'alimentation ou la jonction sont endommagés (en court circuit).	2.3. Remplacer le câble et/ou refaire la jonction.
3. Le relais de surcharge se déclenche après quelques secondes de fonctionnement.	3.1. La tension nominale n'arrive pas à toutes les phases du moteur.	3.1. Contrôler le bon état de l'appareillage électrique. Contrôler il serrage des bornes du bornier. Contrôler la tension d'alimentation.
	3.2. L'absorption de courant est déséquilibrée, avec au moins une phase présentant un courant supérieur au courant nominal.	3.2. Contrôler le déséquilibre présent sur les phases, selon la procédure indiquée au paragraphe 6.2 "Démarrage du moteur". Si nécessaire, envoyer le moteur au centre d'assistance autorisé.
	3.3. L'absorption de courant n'est pas normal.	3.3. Vérifier que les branchement étoile ou triangle sont corrects.
	3.4. Mauvais tarage du relais.	3.4. Vérifier que l'ampérage de tarage soit exact.
	3.5. Le rotor du groupe est bloqué.	3.5. Envoyer le groupe au centre d'assistance autorisé.
	3.6. La tension d'alimentation ne correspond pas à celle du moteur.	3.6. Remplacer le moteur ou changer la tension d'alimentation.
4. Le relais de surcharge se déclenche après quelques minutes de fonctionnement.	4.1. Mauvais tarage du relais.	4.1. Voir le point 3.4.
	4.2. La tension du réseau électrique est trop basse.	4.2. Contacter l'organisme responsable de la fourniture électrique.
	4.3. L'absorption de courant est déséquilibré sur les phases, et une d'entre elles est supérieure à la valeur nominale.	4.3. Voir le point 3.2.
	4.4. Le moteur ne tourne pas librement, avec présence de points de frottement.	4.4. Envoyer le moteur au centre assistance autorisé.
	4.5. La pompe est bloquée.	4.5. Envoyer la pompe au centre d'assistance autorisé.
	4.6. La température du tableau électrique est trop élevée.	4.6. Protéger le tableau électrique de commande du soleil et de toute source de chaleur.

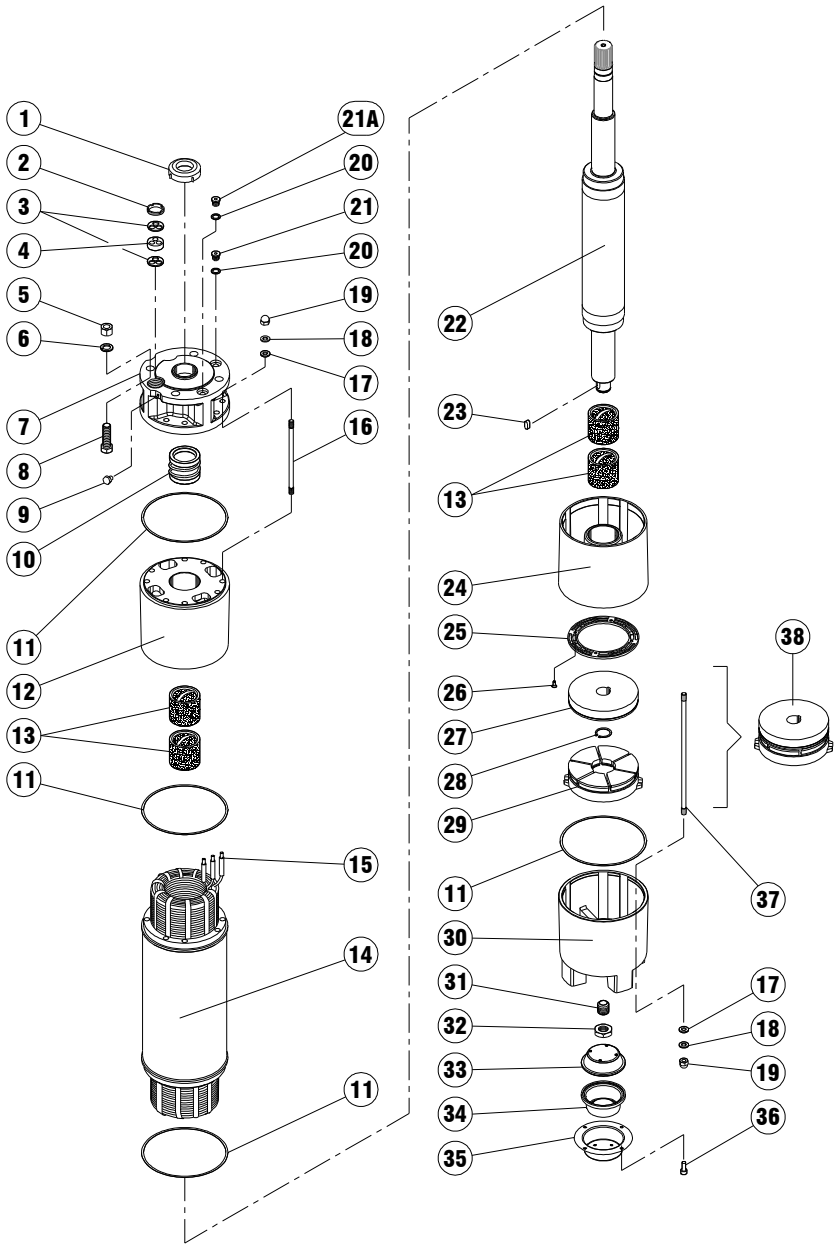


Pos.	Qt.	Denominazione	Denomination	Denomination
1	1	Parasabbia	Sand guard	Para-sable
2	1	Coperchio	Cover	Couvercle
3	1	Guarnizione	Gasket	Garniture
4	1	Tenuta meccanica	Mech. seal	Garniture mécan.
5	1	Tappo	Plug	Bouchon
5A	1	Valvola	Valve	Clapet
6	2	Rondella	Washer	Rondelle
7	1/2	Ghiera pressacavo	Ring nut	Bague
8	2/4	Piastrina pressacavo	Cable-press	Prese-câble
9	1	Guarnizione pressacavo	Gasket	Garniture
10	1	Supporto superiore	Upper Support	Support supérieur
11	1	Vite di terra	Screw	Vis
12	2	Guarnizione	Gasket	Garniture
13	2/3/4	Bussola	Seal bushing	Douille
14	1	Statore	Stator	Stator
15	3/6	Cavo tondo unipolare	Single core round cable	Câble rond unipolaire
16	4	Tirante superiore	Tension rod	Goujon
17	8	Guarnizione	Gasket	Garniture
18	8	Rondella	Washer	Rondelle
19	8	Dado cieco	Nut	Ecrou

Pos.	Qt.	Denominazione	Denomination	Denomination
20	4	Prigioniero	Stud	Goujon
21	4	Rondella	Washer	Rondelle
22	4	Dado	Nut	Ecrou
23	7	Vite svasata	Screw	Vis
24	1	Rotore	Rotor	Rotor
25	1	Linguetta	Key	Clavette
26	1	Supporto inferiore	Lower support	Support inférieur
27	1	Contropattino	Striker disk	Disque de rep.
28	1	Ralla	Thrust disk	Disque de butée
29	1	Anello elastico	Seeger ring	Bague seeger
30	6	Pattino	Thrust sliding	Patins de butée
31	4	Tirante inferiore	Tension rod	Goujon
32	1	Vite	Screw	Vis
33	1	Coperchio esterno	Cover	Couvercle
34	1	Membrana	Membrane	Membrane
35	1	Coperchio interno	Cover	Couvercle
36	1	Dado	Nut	Ecrou
37	1	Vite di registrazione	Screw	Vis
38	1	Fondello	Bottom	Bout
39	1	Gruppo reggispinta	Complete thrust bearing	Butée complete

Ricambi - Spare parts - Pièces de rechange

8F

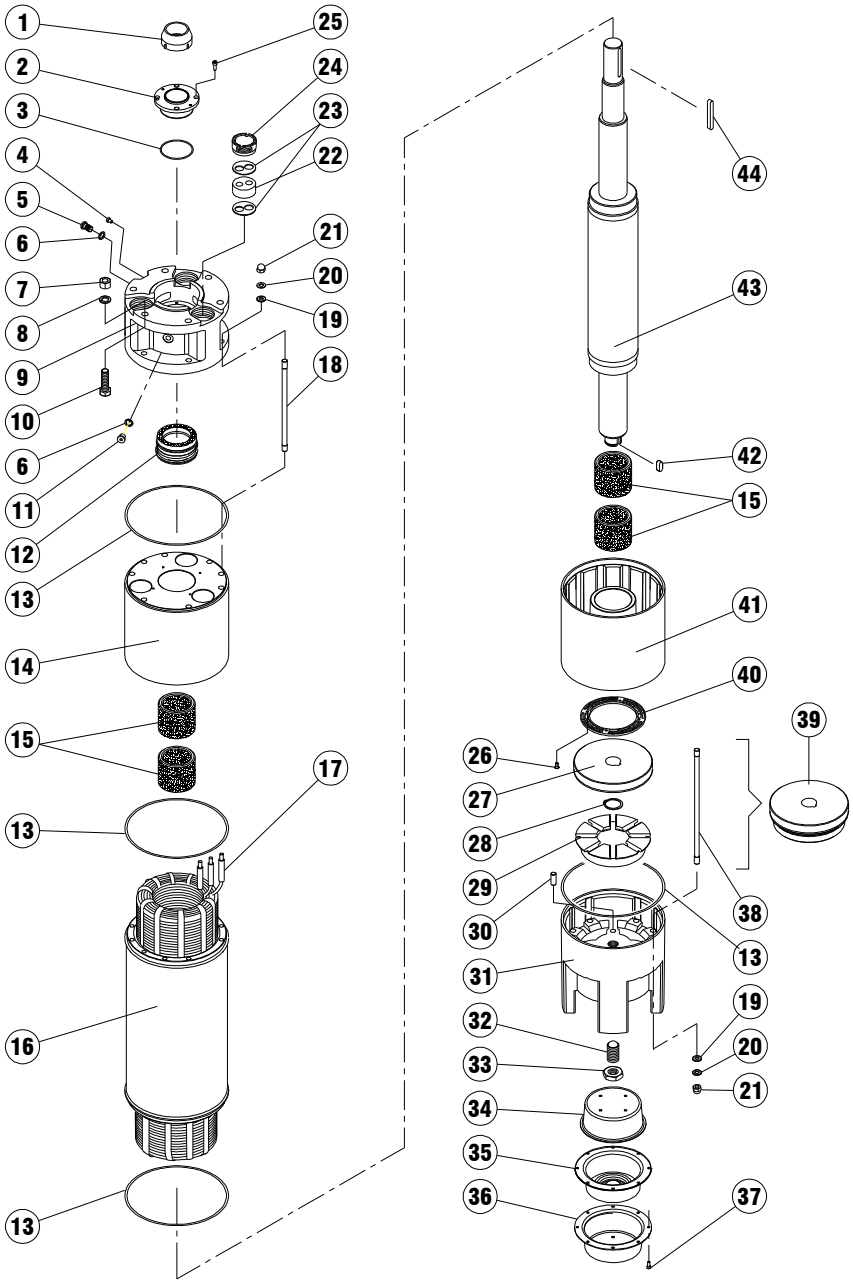


Pos.	Qt.	Denominazione	Denomination	Denomination
1	1	Parasabbia	Sand guard	Para-sable
2	1/2	Ghiera pressacavo	Ring nut	Bague
3	2/4	Piastrina pressacavo	Cable-press	Prese-câble
4	1/2	Guarnizione pressacavo	Gasket	Garniture
5	4	Dado	Nut	Ecrou
6	4	Rondella	Washer	Rondelle
7	1	Flangia superiore	Upper flange	Bride superieure
8	4	Vite	Screw	Vis
9	1	Vite di terra	Screw	Vis
10	1	Tenuta meccanica	Mech. seal	Garniture mécan.
11	4	Guarnizione	Gasket	Garniture
12	1	Supporto superiore	Upper Support	Support supérieur
13	2/3/4	Bussola	Seal bushing	Douille
14	1	Statore	Stator	Stator
15	3/6	Cavo tondo unipolare	Single core round cable	Câble rond unipolaire
16	8	Tirante superiore	Tension rod	Goujon
17	16	Guarnizione	Gasket	Garniture
18	16	Rondella	Washer	Rondelle
19	16	Dado cieco	Nut	Ecrou
20	2	Rondella	Washer	Rondelle

Pos.	Qt.	Denominazione	Denomination	Denomination
21	1	Tappo	Plug	Bouchon
21A	1	Valvola	Valve	Clapet
22	1	Rotore	Rotor	Rotor
23	1	Linguetta	Key	Clavette
24	1	Supporto inferiore	Lower support	Support inférieur
25	1	Contropattino	Striker disk	Disque de rep.
26	4	Vite svasata	Screw	Vis
27	1	Ralla	Thrust disk	Disque de butée
28	1	Anello elastico	Seeger ring	Bague seeger
29	6	Pattino	Thrust sliding	Patins de butée
30	1	Fondello	Bottom	Bout
31	1	Vite di registrazione	Screw	Vis
32	1	Dado	Nut	Ecrou
33	1	Coperchio interno	Cover	Couvercle
34	1	Membrana	Membrane	Membrane
35	1	Coperchio esterno	Cover	Couvercle
36	4	Vite	Screw	Vis
37	8	Tirante inferiore	Tension rod	Goujon
38	1	Gruppo reggispinta	Complete thrust bearing	Butée complete

Ricambi - Spare parts - Pièces de rechange

10F



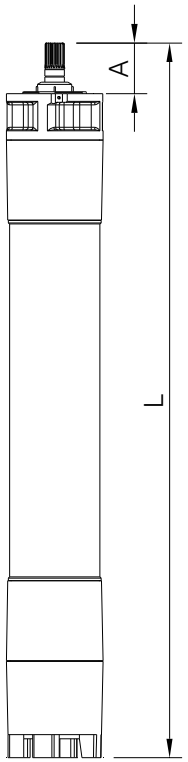
Pos.	Qt.	Denominazione	Denomination	Denomination
1	1	Parasabbia	Sand guard	Para-sable
2	1	Coperchio	Cover	Couvercle
3	1	Anello tenuta OR	O.R. ring	Bague O.R.
4	1	Vite di terra	Screw	Vis
5	1	Valvola	Valve	Clapet
6	2	Rondella	Washer	Rondelle
7	4/6	Dado	Nut	Ecrou
8	4/6	Rondella	Washer	Rondelle
9	1	Flangia superiore	Upper flange	Bride superieure
10	4/6	Vite	Screw	Vis
11	1	Tappo	Plug	Bouchon
12	1	Tenuta meccanica	Mech. seal	Garniture mécan.
13	4	Guarnizione	Gasket	Garniture
14	1	Supporto superiore	Upper Support	Support supérieur
15	4	Bussola	Seal bushing	Douille
16	1	Statore	Stator	Stator
17	3/6	Cavo tondo unipolare	Single core round cable	Câble rond unipolaire
18	6/8	Tirante superiore	Tension rod	Goujon
19	14/16	Guarnizione	Gasket	Garniture
20	14/16	Rondella	Washer	Rondelle
21	14/16	Dado cieco	Nut	Ecrou
22	2/3	Guarnizione pressacavo	Gasket	Garniture

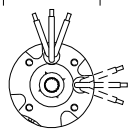
Pos.	Qt.	Denominazione	Denomination	Denomination
23	4/6	Piastrina pressacavo	Cable-press	Prese-câble
24	2/3	Ghiera pressacavo	Ring nut	Bague
25	4	Vite	Screw	Vis
26	4	Vite	Screw	Vis
27	1	Ralla	Thrust disk	Disque de butée
28	1	Anello elastico	Seeger ring	Bague seeger
29	8	Pattino	Thrust sliding	Patins de butée
30	2	Spina cilindrica	Cylindrical plug	Bouchon cylindrique
31	1	Fondello	Bottom	Bout
32	1	Vite di registrazione	Screw	Vis
33	1	Dado	Nut	Ecrou
34	1	Coperchio interno	Cover	Couvercle
35	1	Membrana	Membrane	Membrane
36	1	Coperchio esterno	Cover	Couvercle
37	8	Vite	Screw	Vis
38	8	Tirante inferiore	Tension rod	Goujon
39	1	Gruppo reggispinta	Complete thrust bearing	Butée complete
40	1	Contropattino	Striker disk	Disque de rep.
41	1	Supporto inferiore	Lower support	Support inférieur
42	1	Linguetta	Key	Clavette
43	1	Rotore	Rotor	Rotor
44	1	Linguetta	Key	Clavette

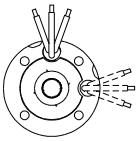
11 CARATTERISTICHE DEI MOTORI SOMMERSI
SPECIFICATIONS OF THE SUBMERSIBLE MOTORS
CARACTÉRISTIQUES DES MOTEURS IMMERGÉS

6F - 8F

Ø Nominale	Motore tipo Motor type Type moteur	Potenza nominale Rated power Puissance nominale		Rendimento in % Efficiency in % Rendement en %	Fattore di potenza Power factor Facteur de puissance	Corrente nominale A Rated current A Courant nominal A		Max avviamenti/ora Starts/Hour max Max démarrages/heure	Temperatura acqua Water temp. Temp. eau (1)		A	ØB	L	Peso Weight Poids
		CV-HP	kW	ηm 4/4	cos φ 4/4	A MAX 230V	A MAX 400V		PVC	PE2+PA	mm	mm	mm	Kg.
6"	6F 3	3	2,2	79	0,82	10,5	6	10	30	55	73	148	640	41
	6F 5	5,5	4	79,5	0,83	16	9,5						670	44
	6F 7	7,5	5,5	78	0,87	21,5	12,5						700	46
	6F 10	10	7,5	78,5	0,86	29,5	17						740	50
	6F 12	12,5	9,2	78	0,86	36	21						770	54
	6F 15	15	11	79	0,87	42,5	24,5						840	61
	6F 17	17,5	13	80	0,86	51	29						840	62
	6F 20	20	15	81	0,86	60	34						900	68
	6F 25	25	18,5	82	0,85	69,5	40						970	75
	6F 30	30	22	83	0,86	83	48						1040	82
	6F 35	35	26	82,5	0,87	95	55						1100	89
	6F 40	40	30	83	0,84	113,5	65,5						1240	103
	6F 50	50	37	83	0,85	138,5	80	8	25	45			1370	116
	6F 60	60	45	83	0,85	167	96,5		/				1400	121
8"	8F 30	30	22	83,4	0,85	81,5	47	10	30	55	101,5	192	1080	132
	8F 40	40	30	84	0,87	110	63,5						1150	138
	8F 50	50	37	85	0,88	130	75						1220	153
	8F 60	60	45	86	0,88	155	89,5	8					1330	171
	8F 70	70	51	86	0,88	183,5	106						1330	172
	8F 75	75	55	87	0,90	197,5	114						1450	184
	8F 80	80	59	87	0,86	205	118						1450	184
	8F 85	85	62	86,5	0,87	222	128						1450	184
	8F 90	90	66	86,7	0,87	230	133						1520	205
	8F 100	100	75	87	0,87	268,5	155						1710	236
	8F 125	125	92	86	0,87	/	190	6	/	45			1780	238
	8F 150	150	110	84	0,88	/	220						1890	265




6"


8"

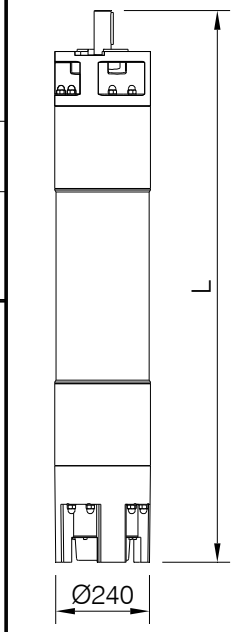
Sezione Section	Ød
(mm²)	(mm)
1x4	7,5
1x6	8
1x10	9
1x16	10,5
1x25	12,5

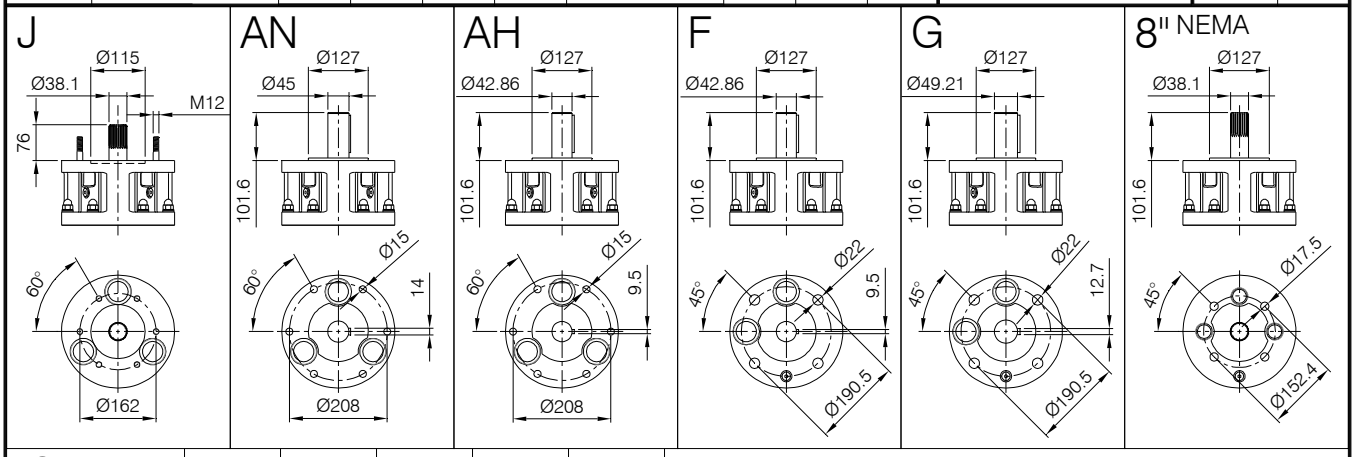
(1)
Minima velocità di circolazione dell'acqua intorno al motore: 0,15m/s
Minimum circulation speed of the water around the motor: 0.15m/s
Vitesse minimale de circulation de l'eau autour du moteur : 0,15m/s

CARATTERISTICHE DEI MOTORI SOMMERSI
SPECIFICATIONS OF THE SUBMERSIBLE MOTORS
CARACTÉRISTIQUES DES MOTEURS IMMERGÉS

10F

Ø Nominale	Motore tipo Motor type Type moteur	Potenza nominale Rated power Puissance nominale		Rendimento in % Efficiency in % Rendement en %	Fattore di potenza Power factor Facteur de puissance	Corrente nominale A Rated current A Courant nominal A	Max avviamenti/ora Starts/Hour max Max démarrages/heure	Temperatura acqua Water temp. Temp. eau (1) ℃		L	Peso Weight Poids
		CV-HP	kW	ηm 4/4	cos φ 4/4	A MAX 400V		PVC	PE2+PA	mm	Kg.
10"	10F 80	80	59	85	0,83	116	8	25	45	1420	267
	10F 100	100	75	86	0,84	145				1540	305
	10F 125	125	92	87	0,87	176	6			1670	348
	10F 150	150	110	87	0,86	210				1810	394
	10F 180	180	132	87,5	0,87	255				1910	421
	10F 200	200	150	88	0,85	290				2030	450
	10F 230	230	170	88	0,85	330		/		2130	490
	10F 260	260	190	88	0,84	375				2230	530





Sezione Section (mm²)	1x25	1x35	1x50	1x70	1x95
Ød (mm)	12,5	13,5	17	19	22,5

(1)
Minima velocità di circolazione dell'acqua intorno al motore: 0,15m/s
Minimum circulation speed of the water around the motor: 0.15m/s
Vitesse minimale de circulation de l'eau autour du moteur : 0,15m/s

12 DIMENSIONAMENTO DEI CAVI
MEASURING OF THE CABLES
DIMENSIONNEMENT DES CÂBLES

AVVIAMENTO DIRETTO O STATORICO DIRECT OR STATORIC STARTING DÉMARRAGE DIRECT OU STATORIQUE	TENSIONE VOLTAGE TENSION V.400

Potenza nominale Rated power Puissance nominale		N° 1 CAVI - SEZIONE N° 1 CABLE - S - SECTION N° 1 CABLES - SECTION 3x...mm²										N° 3 CAVI UNIPOLARI N° 3 SINGLE-WIRE CABLES N° 3 CABLES UNIPOLAIRES 1x...mm²						
		1,5	2,5	4	6	10	16	25	35	50	70	25	35	50	70	95	120	150
CV HP	kW	LUNGHEZZA MAX. MAX. LENGHT LONGEUR MAX.																
0,5	0,37	454																
0,75	0,55	346	576															
1	0,75	302	504	806														
1,5	1,1	227	378	605														
2	1,5	165	242	388	581													
3	2,2	123	205	328	492													
4	3	89	148	236	354	590												
5,5	4	76	127	204	306	509												
7,5	5,5	58	97	155	232	387	619											
10	7,5		71	114	171	285	455											
12,5	9,2		56	90	135	225	360					469						
15	11		49	79	118	197	316	494				411	576					
17,5	13			67	100	167	267	417				348	487					
20	15			57	85	142	228	356	498			296	415	593				
25	18,5				73	121	194	302	423			252	353	504	706			
30	22				60	101	161	252	353	504		210	294	420	588	798		
35	26					88	141	220	308	440		183	257	367	513	696	880	
40	30					74	118	185	259	369	517	154	215	308	431	585	739	923
50	37						103	161	226	323	452	134	188	269	376	511	645	806
60	45						87	135	189	270	378	113	158	225	315	428	541	676
70	51							114	160	228	320	95	133	190	266	361	456	571
75	55							106	149	212	297	88	124	177	248	336	424	531
80	59							103	144	205	287	85	120	171	239	325	410	513
85	62							95	132	189	265	79	110	158	221	299	378	473
90	66								127	182	255	76	106	152	212	288	364	455
100	75								109	156	219		91	130	182	247	312	390
125	92									127	178			106	149	202	255	318
150	110									110	154				128	174	220	275
180	132									95	133				111	150	190	237
200	150										117				97	132	167	209
230	170														86	116	147	183
260	190															102	129	161

Lunghezza dei cavi calcolata per una caduta di tensione del 3% ad una temperatura di 25°C.
Cables length is calculated on a voltage drop of 3% at a temperature of 25 °C
La longeur des cables est calculée sur une chute de voltage de 3% à una température de 25 °C

DIMENSIONAMENTO DEI CAVI
MEASURING OF THE CABLES
DIMENSIONNEMENT DES CÂBLES

AVVIAMENTO STELLA-TRIANGOLO
DIRECT OR STATORIC STARTING
DÉMARRAGE DIRECT OU STATORIQUE

TENSIONE / VOLTAGE / TENSION: V. 400/690

Potenza nominale Rated power Puissance nominale		N° 2 CAVI - SEZIONE N° 2 CABLE -S- SECTION N° 2 CABLES - SECTION 3x...mm²									N° 6 CAVI UNIPOLARI N° 6 SINGLE-WIRE CABLES N° 6 CABLES UNIPOLAIRES 1x...mm²						
		2,5	4	6	10	16	25	35	50	70	25	35	50	70	95	120	150
CV HP	kW	LUNGHEZZA MAX. MAX. LENGHT LONGEUR MAX.															
10	7,5	105	168	252	420												
12,5	9,2	83	133	199	332												
15	11	73	117	175	292	466											
17,5	13	62	99	148	246	394											
20	15	53	84	126	210	336	525				438						
25	18,5	45	71	107	179	286	446				372	521					
30	22	37	60	89	149	238	372	521			310	434					
35	26		52	78	130	208	325	455			271	379	541				
40	30		44	65	109	174	273	382			227	318	454	636			
50	37			57	89	143	223	312	445		198	278	397	556	754		
60	45			48	80	128	200	279	399	559	166	233	333	466	632	798	998
70	51				67	108	168	236	337	472	140	197	281	393	533	674	842
75	55				63	100	157	219	313	439	131	183	261	365	496	627	783
80	59				61	97	151	212	303	424	126	177	252	353	479	605	757
85	62					89	140	195	279	391	116	163	233	326	442	558	698
90	66					86	134	188	269	376	112	157	224	313	425	537	671
100	75					74	115	161	230	323	96	134	192	269	365	461	576
125	92						94	132	188	263	78	110	157	219	298	376	470
150	110						81	114	162	227	68	95	135	189	257	325	406
180	132							98	140	196		82	117	163	222	280	350
200	150							86	123	172		72	103	144	195	246	308
230	170								108	152			90	126	171	216	271
260	190								95	133			79	111	151	190	238

Lunghezza dei cavi calcolata per una caduta di tensione del 3% ad una temperatura di 25°C.
Cables length is calculated on a voltage drop of 3% at a temperature of 25 °C
La longeur des cables est calculée sur une chute de voltage de 3% à una température de 25 °C

13 DECLARATION OF INCORPORATION OF PARTIALLY COMPLETED MACHINERY

(second directive 2006-42-CE - annex II, point B)

F.B. s.r.l.
Via 1° Strada 26, Z.I.
36071 ARZIGNANO (VI) ITALY

hereby declares that all the 6", 8" and 10", submerged motors for wells belonging to the series:

- 6F 6 inch submerged motors for wells
- 8F 8 inch submerged motors for wells
- 10F 10 inch submerged motors for wells

And in particular the submerged motor of type ……- serial n° …….

are constructed in compliance with the directives:

- 2006-42-CE Machinery
- 2006/95/CE Low tension devices
- 2004-108-CE Electromagnetic compatibility

and harmonised rules:

- UNI EN ISO 12100-1:2005 Safety of machinery, terminology
- UNI EN ISO 12100-1:2005 Safety of Machinery, technical principles
- CEI EN 60034-1:2006 Nominal functioning characteristics
- CEI EN 60034-2:2006 Methods for determining losses and performance
- CEI EN 60035-5:2006 Classification of degrees of protection
- CEI EN 60034-12:2006 Start-up characteristics
- CEI EN 60034-14:2006 Mechanical vibrations

In particular the requirements concerning protection from mechanical hazards and technical documentation in respect of the partially completed machinery has been compiled in compliance with annex VII B of directive 2006-42-CE.
The company undertakes to forward the technical documentation requested in hard copy at the reasoned request of the authority concerned.

The to motor that is the subject of this declaration must not be put into operation before the machinery into which it will be incorporated has been declared complaint with the provisions of directive 98/37/CE.

Faccio Domenico

Arzignano,_____

13 DÉCLARATION D'INCORPORATION DE QUASI - MACHINES

(selon la Directive 2006-42-CE – annexe II, point B)

F.B s.r.l.
Via 1° Strada 26, Z.I.
36071 ARZIGNANO (VI) ITALIE

Par la présente la société susmentionnée déclare que tous les moteurs submersibles pour puits de 6", 8" et 10", appartenant à la série :

- 6F Moteurs submersibles pour puits de 6 pouces
- 8F Moteurs submersibles pour puits de 8 pouces
- 10F Moteurs submersibles pour puits de 10 pouces

et en particulier le moteur submersible type ……- n° de matricule …….

sont fabriqués en conformité aux directives :

- 2006-42-CE Machines
- 2006/95/CE Appareils à basse tension
- 2004-108-CE Compatibilité électromagnétique

ainsi qu'aux normes harmonisées :

- UNI EN ISO 12100-1:2005 Sécurité de la machine, terminologie
- UNI EN ISO 12100-1:2005 Sécurité de la machine, principes techniques
- CEI EN 60034-1:2006 Caractéristiques nominales de fonctionnement
- CEI EN 60034-2:2006 Méthodes de détermination des pertes et du rendement
- CEI EN 60035-5:2006 Classification des degrés de protection
- CEI EN 60034-12:2006 Caractéristiques de mise en marche
- CEI EN 60034-14:2006 Vibrations mécaniques.

En particulier, les conditions requises concernant la protection contre les dangers mécaniques ont été respectées, et la documentation technique relative à la quasi-machine a été rédigée en conformité à l'annexe VII B de la Directive 2006-42-CE.

La société susmentionnée s'engage à transmettre, suite à requête motivée des Autorités compétentes, la documentation technique demandée sous forme de document papier.

Le moteur objet de la présente déclaration ne doit pas etre mis en marche avant que la machine sur laquelle il sera incorporé ait été déclaré conforme aux dispositions de la Directive 98/37/CE.

Faccio Domenico

Arzignano,_____

Faccio Domenico

13 DICHIARAZIONE DI INCORPORAZIONE DI QUASI - MACCHINE

(secondo direttiva 2006-42-CE - allegato II, punto B)

F.B. s.r.l.
Via 1° Strada 26, Z.I.
36071 ARZIGNANO (VI) ITALY

con la presente dichiara che tutti i motori sommersi per pozzi da 6", 8" e 10", appartenenti alle serie:

- 6F Motori sommersi per pozzi da 6 pollici
- 8F Motori sommersi per pozzi da 8 pollici
- 10F Motori sommersi per pozzi da 10 pollici

Ed in particolare il motore sommerso tipo ……- n° di matricola …….
sono costruiti in conformità alle direttive:

- 2006-42-CE Macchine
- 2006/95/CE Apparecchi a bassa tensione
- 2004-108-CE Compatibilità elettromagnetica

ed alle norme armonizzate:

- UNI EN ISO 12100-1:2005 Sicurezza del macchinario, terminologia
- UNI EN ISO 12100-1:2005 Sicurezza del macchinario, principi tecnici
- CEI EN 60034-1:2006 Caratteristiche nominali di funzionamento
- CEI EN 60034-2:2006 Metodi di determinazione perdite e rendimento
- CEI EN 60035-5:2006 Classificazione dei gradi di protezione
- CEI EN 60034-12:2006 Caratteristiche di avviamento
- CEI EN 60034-14:2006 Vibrazioni meccaniche

In particolare sono stati rispettati i requisiti riguardanti la protezione da pericoli meccanici e la documentazione tecnica relativa alla quasi-macchina è stata compilata in conformità dell'allegato VII B della direttiva 2006-42-CE.
La società si impegna a trasmettere, a seguito di richiesta motivata delle autorità competenti, la documentazione tecnica richiesta sotto forma cartacea.

Il motore oggetto della presente dichiarazione, non deve essere messo in funzione prima che la macchina nella quale esso sarà incorporato, sia stata dichiarata conforme alle disposizioni della direttiva 98/37/CE.

Faccio Domenico

Arzignano,_____

Data – Date - Date

Modello – Model - Modèle

Timbri del rivenditore – Retailers stamp – Tampon du revendeur

F.B.

SUBMERSIBLE MOTORS

F.B. Srl

Via Prima Strada, 26 Z.I.
36071 Arzignano (VICENZA) - ITALY
Tel. +39 0444 451330 - Fax +39 0444 478362
E-mail: f.b.pompe@tin.it - **www.fbpompe.com**